

Cadernos MEC

Matemática



ÁLGEBRA I

Esta revista do Caderno MEC — Alameda 2 foi publicada pela FENAME —
Fundação Nacional do Material Escolar, tendo Presidente da República o
Excelentíssimo Senhor Marechal Arthur da Costa e Silva e Ministro do
Estado da Educação e Cultura o Deputado Tarcio Dutra.

Aluno _____

Colégio _____

Série _____ Turma _____

Cadernos MEC

Álgebra 1

2.^a edição

Francisco Diniz Junqueira
Raimundo Nonato Tavares
Manoel Jairo Bezerra

FENAME - FUNDAÇÃO NACIONAL DE MATERIAL ESCOLAR
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA

JOSE CLEOBALDO CHIAN-A o foi
doado pelo sua família a Biblioteca
do Departamento de Matemática
CCEN / UFPB.

JOÃO PESSOA, MARÇO / 88

A Fundação Nacional de Material Escolar deseja estimular no estudante brasileiro a compreensão da Matemática moderna através de processos de uma pedagogia adequada, admitindo que qualquer grandeza pode-se expressar em números pela Aritmética, em números e símbolos pela Álgebra, e em linhas pela Geometria, por meio do método gráfico.

A Matemática pode ser tida como uma língua, a língua científica por excelência, a qual deve ser aprendida já na infância, para criar no espírito hábitos de objetividade e precisão, que serão muito úteis no estudo das ciências naturais, subordinadas a relações exatas e invariáveis, originadas da natureza das coisas. Por isso, sobre a Análise Matemática, o grande físico Fourier doutrina: "Não pode haver linguagem mais universal e mais simples, menos sujeita a erros e obscuridades, isto é, mais digna de exprimir as relações invariáveis dos seres naturais. Considerada sob este ponto de vista, a Análise Matemática é tão extensa como a própria natureza, define todas as relações sensíveis, mede os tempos, os espaços, as forças, as temperaturas; esta difícil ciência forma-se lentamente, mas conserva todos os princípios uma vez adquiridos. Desenvolve-se e fortalece-se

constantemente, no meio de tantos erros do espírito humano."

Assim, cumpre lecionar a Matemática sob forma concreta, indo do concreto para o abstrato, uma vez que os conceitos de relação de grandeza, ordem, forma, espaço e continuidade penetraram na Matemática pelas percepções intuitivas do ser humano, percepções vinculadas ao mundo interno circunstante e às formas dos objetos reais, razão pela qual essa ciência deve ser ministrada experimentalmente aos jovens, mediante a observação e a experiência no que for possível.

Essa orientação foi magistralmente posta em prática pelos Professores Francisco Diniz Junqueira, Raimundo Norato Tavares e Manoel Jairo Bezerra, que redigiram os três Cadernos MEC — ARITMÉTICA, ÁLGEBRA e GEOMETRIA, que compõem a coleção de Matemática da Fundação Nacional de Material Escolar.

Estamos certos de que a 2.^a edição do presente Caderno MEC — ÁLGEBRA I, escrito com arte e sabedoria, continuará merecendo a melhor aceitação por parte dos nossos estudantes, que disporão de excelente instrumento para a aprendizagem segura da Álgebra Elementar.

Rio de Janeiro, março de 1987

Humberto Grande
Diretor Executivo da

Fundação Nacional de Material Escolar

Meu caro aluno,

Este caderno pretende ajudá-lo a aprender melhor e, sempre que possível, de maneira interessante, esta parte da Matemática, a Álgebra.

Procuramos dar-lhe uma aparência agradável e divertida, mas não podemos evitar um grande número de exercícios de cálculo apresentados na forma clássica, necessários não só à fixação como ao domínio do mecanismo algébrico.

Nesta segunda edição, no final do Caderno, acrescentamos algumas séries de exercícios sobre Matemática Moderna.

Estamos certos de que, com a orientação de seu Professor e o auxílio de seu livro de Matemática, você encontrará neste Caderno um excelente recurso para uma eficiente aprendizagem de Álgebra Elementar.

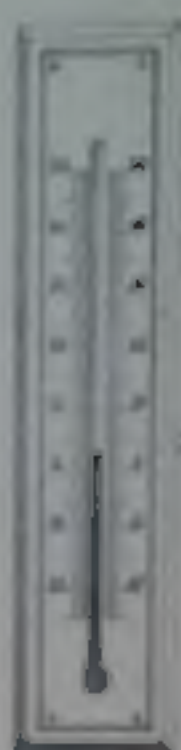
E, ao assim ler, consideremos válido o nosso esforço.

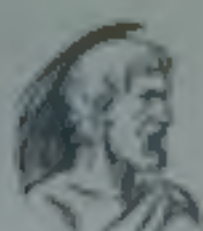
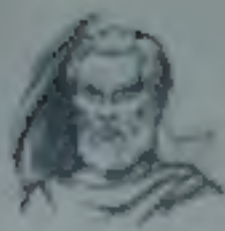
Francisco Diniz Junqueira
Raimundo Nonato Tavares
Manoel João Bezerra

NÚMEROS RELATIVOS

EXERCÍCIO 1:

Em S. Joaquim, cidade do Estado de São Catarina, num dia de inverno, as temperaturas máxima e mínima foram as indicadas ao lado. Qual a variação de temperatura neste dia?





-569
Pitágoras

-330
Euclides

0

+1014
Bôcio

EXERCÍCIO II:

Complete as seguintes lacunas:

- A soma dos números relativos que representam os anos de nascimento desses matemáticos é igual a _____.
- A diferença entre a soma dos números relativos que representam os anos do nascimento de Pitágoras e Euclides e a de Bôcio é igual a _____.
- O triplo do ano do nascimento de Euclides excede o de Pitágoras de _____.
- O número de anos que se deve somar ao ano do nascimento de Euclides para se obter o de Bôcio é igual a _____.
- Se somarmos _____ ao ano do nascimento de Bôcio, obteremos o do nascimento de Pitágoras.
- O simétrico do ano do nascimento de Euclides é _____.
- O valor absoluto do ano do nascimento de Pitágoras é o ano _____.
- A soma dos valores absolutos dos anos de nascimento de Pitágoras e de Euclides menos o simétrico do de Bôcio é igual a _____.
- O número -569 é maior ou menor que -330? _____.
- Que número se deve somar a -569 para se obter -330? _____.

EXERCICIO III:

Elabore e coloque os resultados no quadro ao lado.

- 1) O simétrico do resultado de $(-3) \times 0 \times (-3) = (+12)$.
- 2) A diferença entre o maior e o menor dos números -82 e 23 .
- 3) O produto do cúbico de -5 pelo simétrico de 2 .

Nota: Observe que as respostas podem ser dadas na horizontal ou na vertical.

1		2		3	
2					
3					

EXERCICIO IV:

Números cruzados.

Horizontal:

- 1) Quadrado de -11 .
- 2) Quociente de -306 por -3 .
- 3) O número que somado a -100 dá 111 .

Vertical:

- 1) Produto de $(-2)^3$ pelo simétrico de -7 .
- 2) Número que se deve subtrair de -7 para se obter -205 .
- 3) Resultado de $-\frac{1}{11}$ elevado a menos 2.

1		2		3	
2					
3					

EXERCÍCIO V:

Números cruzados

Horizontal:

- 1) Número de 3 algarismos, começando pelo resultado de

$$(-2) - (-3) - (+7) - \left(-\frac{1}{2}\right) = 4^2$$

- 2) Valor absoluto do triplo de -119

- 3) Número de 3 algarismos cujo valor absoluto do algarismo das dezenas é o resultado de -7 elevada a zero.

Vertical:

- 1) Número de 3 algarismos, terminado pelo valor absoluto de -21^2

- 2) Número formado pelos 3 últimos algarismos do ano de início do 2º governo constitucional de Getúlio Vargas

- 3) Resultado de $(-21)^2 \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + (-1 - 4) - (-15) + 102^2$

Observação: Se não acertar, escreva os números dos quadrados na horizontal, na vertical e no diagonal do quadrado. Terá então o mesmo resultado.

Você sabia que...

a palavra "álgebra" é de origem árabe?

Já várias hipóteses sobre a origem desse vocábulo?

a hipótese mais aceitável é a de provir essa palavra da palavra "al-gebr"?

a palavra "algebr", na Ásia, significava "igual posição"?

1		2		3	
2					
3					

EXPRESSÕES ALGÉBRICAS

EXERCÍCIO VI:

Classifique as expressões, colocando um C na coluna ou nas colunas correspondentes. Tome como exemplo a que fizemos na primeira linha.

Expressões algébricas	racional inteira	racional fracionária	irracionável	radical	homogênea	completa
$2x^2 - 3x^3 - 4x + 3$	C			C		C
$3x^4 - 2x^2 - x + 2$						
$x^2 + x^2y + xy^2 + y^3$						
$2x\sqrt{y} + 3y + 1$						
$2xy\sqrt{z} + 2y^2 + 1$						
$\frac{x-1}{x+1} + \frac{x+1}{x-1} + 2$						
$2x^{-3} - 7x^{-1} + 3$						
$2x^2 - 3x^2\sqrt{2} + 2x\sqrt{1+x}$						
$\sqrt{x+1} - \sqrt{x-1} + 2$						
$x^3 - xy + y^3$						

EXERCICIO VIII

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

EXERCICIO VII:

Coloque o número correspondente ao grau de cada expressão na coluna da direita. No caso de a expressão não ter grau, coloque um 0.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

EXERCICIO IX:

Suprima os sinais de reunião e reduza os termos semelhantes

$$1) \quad (x + y + z + a + b) + (x + y + z + a + b) =$$

$$2) \quad a - [a - (b - c)] =$$

$$3) \quad 2x - \{ y + [4x - (y + 2x)] \} =$$

EXERCICIO X

$$1) \quad a + b - [c - (d - e)] =$$

$$2) \quad 2x - [y + (4x - (y + 2x))] =$$

EXERCÍCIO XI:

Faça com o máximo de atenção, os exercícios seguintes

1) Do polinômio $2a^2 - 10 + 2$ subtraia $a^2 - 1a + 2$

2) Qual o excesso de $3x^2 - xy + y^2$ sobre $x^2 - 2xy + y^2$

3) Subtraia $a^2 + ab - b^2$ de $a^2 - ab + b^2$

4) Subtraia o triplo da soma de 2 numerais consecutivos do dobro da sua diferença, sendo x o maior desses numerais

5) $\frac{2x^2 - 10x + 12}{x^2 - 4} - \frac{3x - 6}{x - 2}$

6) Subtraia a diferença entre $x^2 - 1 + 3$ e $x^2 + 2x - 1$ da soma de $x^2 + 1$ com $2x - 1$

7) $\frac{2x^2 - 10x + 12}{x^2 - 4} - \frac{3x - 6}{x - 2}$

8) $\frac{2x^2 - 10x + 12}{x^2 - 4} - \frac{3x - 6}{x - 2}$

9) Quanto devemos subtrair de $2x^2 - 2x + 1$ para obter $2x^2 - 2x + 1$

10) $\frac{2x^2 - 10x + 12}{x^2 - 4} - \frac{3x - 6}{x - 2}$
trinômio de 2º grau

11) $\frac{2x^2 - 10x + 12}{x^2 - 4} - \frac{3x - 6}{x - 2}$

EXERCÍCIO XII

Simplifique

1) $8a =$

2) $12x =$

3) $(-4) + (-6) =$

4) $10 - 15 =$

$(-10) + (-10) =$

5) $4 + 6 =$

6) $10 - 15 =$

7) $10 - 15 =$

8) $(-10) + (-10) =$

EXERCÍCIO XIII:

Simplifique as expressões abaixo

1) $2(m - x) + 3(m + 2x) - 4(m + z)$

2) $-2a(a^2 - 5a^2 + a - 1) =$

3) $10 - 15 =$

$$3) a(a^2 + 1) - (a^2 a^2 + 1) + 2(a^2 - a^2) =$$

$$(\quad)$$

$$6) \frac{1}{2} (x - 2y) - \frac{3}{4} (y - 2x) =$$

$$(\quad) =$$

$$22) 10 - 6x^2 [18 - 6x^2] =$$

EXERCICIO XIV

Seja $f(x) = x^2 - 2x + 1$ e $g(x) = x^2 + 2x + 1$.
 Calcule $f(g(x))$ e $g(f(x))$.

EXERCICIO XVI:

Elevar e reduzir os termos

$$\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2} \cdot \frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}$$

EXERCICIO XV

Elevar as seguintes dízimas

1.

2.

$$0,3\overline{6} + 0,2\overline{4} = 0,6\overline{0}$$

$$0,3\overline{6} + 0,2\overline{4} = 0,6\overline{0}$$

$$0,3\overline{6} + 0,2\overline{4} = 0,6\overline{0}$$

$$0,3\overline{6} + 0,2\overline{4} = 0,6\overline{0}$$

EXERCICIO XVII

Curiosidade

Peca o seu amigo

$$1. \quad \frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2} \cdot \frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}$$

$$2. \quad \frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2} \cdot \frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}$$

3.

4.

5.

$$A. \quad \frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2} \cdot \frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}$$

EXERCICIO XIX

Complete:

- 1 Se a é um número natural, o sucessor de a é $a + 1$.
- 2 Se x é um número par, os números pares imediatamente superior e inferior são, respectivamente, $x - 2$ e $x + 2$.
- 3 Se a e b são números naturais e $a < b$, um número entre a e b é $\frac{a+b}{2}$.

- 4 Se um pai tem 27 anos e seu filho, 2 anos, daqui a 5 anos o pai terá 32 anos e o filho, 7 anos.
b) daqui a x anos o pai terá $27 + x$ anos e o filho, $2 + x$ anos.

- 5 O tempo gasto por um móvel em movimento uniforme para percorrer uma distância d é $t = \frac{d}{v}$.
- 6 Num divisão, o divisor é b o quociente é q e o resto é r .

- 7 Se a e b são números naturais, $a \cdot b$ é o produto de a por b .

- 8 Se a e b são números naturais, $a + b$ é a soma de a com b .

EXERCICIO XVIII:

Um trinômio por um b
monômio, $3x^2 + 2x - 1$ termos

Um b monômio por um tri
monômio, $3x^2 + 2x - 1$ termos

entre parênteses, precedidos do
sinal de menos, $-(3x^2 + 2x - 1)$
nos termos do polinômio $3x^2 + 2x - 1$

entre parênteses, precedidos do
sinal de mais, $+(3x^2 + 2x - 1)$

EXERCICIO XX:

Adivinhação:

Peça ao seu amigo: 1.º: Pensar um número 2.º: Subtrair uma unidade desse número 3.º: Calcular o dobro da diferença encontrada 4.º: Somar ao resultado encontrado o número pensado

Peça-lhe dizer o resultado, que você adivinhará o número pensado

Para adivinhação basta somar dois ao resultado fornecido e calcular o terço parte

Exemplo

Se o seu amigo pensou o número 5, então: $5 - 1 = 4$; $4 \times 2 = 8$; $8 + 5 = 13$

Somando 2 ao seu resultado, temos 15 e dividindo 15 por 3, obtemos 5

Assim, se o seu amigo pensou o número 10, então: $10 - 1 = 9$; $9 \times 2 = 18$; $18 + 10 = 28$

Somando 2 ao seu resultado, temos 30 e dividindo 30 por 3, obtemos 10

EXERCICIO XXI:

Estude no seu livro o assunto "Potenciação" e complete as seguintes

1) $2^3 \cdot 2^4 =$

2) $5^3 \cdot 5^2 =$

3) $10^3 \cdot 10^2 =$

4) $\left(\frac{a}{b}\right)^3 =$, onde $b \neq 0$

EXERCICIO XXII

Se o seu amigo pensou o número 5, então: $5 - 1 = 4$; $4 \times 2 = 8$; $8 + 5 = 13$

Somando 2 ao seu resultado, temos 15 e dividindo 15 por 3, obtemos 5

Assim, se o seu amigo pensou o número 10, então: $10 - 1 = 9$; $9 \times 2 = 18$; $18 + 10 = 28$

Somando 2 ao seu resultado, temos 30 e dividindo 30 por 3, obtemos 10

Assim, se o seu amigo pensou o número 15, então: $15 - 1 = 14$; $14 \times 2 = 28$; $28 + 15 = 43$

Somando 2 ao seu resultado, temos 45 e dividindo 45 por 3, obtemos 15

$$26) a^{m+n}$$

$$1) a^m \cdot a^n =$$

$$27) x^{m+n} = x^{m+1} \cdot x^{n-1}$$

$$2) a^m \cdot b^n =$$

$$3) a^m \cdot a^n \cdot b^m = a^{m+n} \cdot b^m$$

EXERCICIO XXIII:

Dê o resultado das seguintes expressões numa potência de uma única base

i)

ii)

$$c) a^m \cdot a^n \cdot a^p$$

$$d) a^m \cdot a^n$$

$$e) a^m \cdot a^n$$

$$f) a^m \cdot a^n$$

$$g) a^m \cdot a^n \cdot a^p$$

Cole aqui a figura colorida n.º 6

PRODUTOS NOTÁVEIS

EXERCÍCIO XXV

Obtem o
segundo

EXERCÍCIO XXVII:

Desenvolva

(

EXERCÍCIO XXVI:

as seguintes binômios

(

(

(

(

(

$$\left(\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} a' & b' \\ c' & d' \end{pmatrix} \right) =$$

Cole aqui a figura colorida n° 7

EXERCICIO XXVIII:

Observe atentamente os faces coloridos dos blocos de um "Algeblock", que aparecem na ilustração, e verifique que $(a + b)^2$

EXERCICIO XXIX:

Aplicando a regra do produto de um binômio pelo seu conjugado, calcule os seguintes produtos:

$$1) (a - x)(x + a) =$$

$$2) (x_1^2 + x_2^2)(x_2^2 - x_1^2) =$$

$$\left(\begin{array}{c} a \\ x \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} x \\ a \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{c} x_1^2 \\ x_2^2 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} x_2^2 \\ x_1^2 \end{array} \right)$$

$$\left(\begin{array}{c} a \\ x \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} x \\ a \end{array} \right)$$

EXERCÍCIO XXX:

Verifique que $(a + b)^2 - a^2 - b^2$ é igual a zero. E, a seguir, faça os seguintes cálculos:

EXERCÍCIO XXXII

- 1) Some o quadrado de $x + 5$ por $x + 1$.
- 2) Calcule a diferença entre o quadrado de $y + 7$ e o quadrado de $3y + 1$.
- 3) Calcule o produto do polinômio de $x + 3$ por $x + 7$ sobre o quadrado de $2x + 1$.

EXERCÍCIO XXXI:

Resolva os exercícios no caderno de rascunho e anote os resultados nos lugares

4) ~~Calcule o produto do polinômio de $x + 3$ por $x + 7$ sobre o quadrado de $2x + 1$.~~

5) ~~Calcule o produto do polinômio de $x + 3$ por $x + 7$ sobre o quadrado de $2x + 1$.~~

6) ~~Calcule o produto do polinômio de $x + 3$ por $x + 7$ sobre o quadrado de $2x + 1$.~~

7) ~~Calcule o produto do polinômio de $x + 3$ por $x + 7$ sobre o quadrado de $2x + 1$.~~

- 1) $(x + 5)^2$
- 2) $(x + 1)^2$
- 3) $(2x + 4)(2x - 4)$
- 4) $(y + 1)^2$
- 5) $(y + 5)(y - 3)$
- 6) $(x + 3)(x - 1)$
- 7) $(x + 3)(x + 5)$
- 8) $(m + 1)^2$
- 9) $3x - 1$
- 10) $2(x + 3)(x + 7) + \dots$

EXERCICIO XXXIII:

Complete fazendo as contas necessárias no rascunho

$$1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

EXERCICIO XXXIV:

$$1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

1. *Condição de Platon*

FATORAÇÃO

EXERCICIO XXXV:

Ponha em evidência de acordo com a parte colorida da

$$11 - x^2 + x$$

Cole aqui a figura colorida n° 8

EXERCICIO XXXVI:

Desmonta em um produto de 2 fatores

EXERCICIO XXXVII

Exercício

$$17) (a + b)^2 (a - b)^2 - (c - d)^2$$

$$18) (a - b)^2 - (c + d)^2$$

EXERCÍCIO XXXVIII

Aplicando a mesma regra do exercício
XXXVII, temos:

$$1) (a + b)^2 - c^2$$

$$2) a^2 - (b + c)^2$$

$$17) 4(x + a)^2 - 4xy^2$$

$$18) 2(x - y)^2 - 4(x + y)^2$$

$$19) 4(p - q)^2 - 4(p + q)^2$$

$$20) 4m + 4n^2 - 121m -$$

Cole aqui a figura colorida n.º 9

EXERCICIO XLI:

Baseado no quadrado de um número, ...

EXERCICIO XL

Baseado no quadrado de um número, ...
veja Ex. XXXIX, atribua os e

Che ne, a figura, e se $\frac{1}{2}$, e $\frac{1}{2}$.

EXERCICIO XLII:

Se x e y são números reais positivos, então a expressão $x^2 + y^2 + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}$ é sempre maior ou igual a 4. Prove isso.

EXERCICIO XLIII:

Se x e y são números reais positivos, então a expressão $x^2 + y^2 + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2}$ é sempre maior ou igual a 4. Prove isso.

$$a) x^2 + 2y + 61$$

$$b) x^2 + 2y + 61$$

$$c) x^2 + 2y + 61$$

$$d) x^2 + 2y + 61$$

$$e) x^2 + 2y + 61$$

$$f) x^2 + 2y + 61$$

$$g) x^2 + 2y + 61$$

$$h) x^2 + 2y + 61$$

$$i) x^2 + 2y + 61$$

$$j) x^2 + 2y + 61$$

$$k) x^2 + 2y + 61$$

$$l) x^2 + 2y + 61$$

$$m) x^2 + 2y + 61$$

EXERCÍCIO XLV:

Eliminar das siglas

10. 2

EXERCÍCIO XLIV:

Fatore, agrupando termos

1

$$2x^2 - 4x + 6x^2 - 8x + 10x^2$$

2

$$3x^2 - 5x + 7x^2 - 9x + 11x^2$$

3

$$4x^2 - 6x + 8x^2 - 10x + 12x^2$$

4

MÍNIMO MÚLTIPLO COMUM

EXERCICIO XLVI:

Calcular o mínimo múltiplo comum de 12 e 18.

FRAÇÕES

EXERCÍCIO XLVII:

Simplifique as frações

$$\frac{11a^2b^3}{2ab^2} =$$

$$\frac{2a^2b^3}{14a^2b^3}$$

$$\frac{2a^2b^3}{a^2b^3}$$

$$\frac{a^2 + ab + b^2}{a^2}$$

$$\frac{a^2}{b^2}$$

$$\frac{a^2}{b^2} = \frac{a^2}{b^2}$$

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

EXERCICIO XLIX:

Efetue, no caderno de respostas, a operação e registre o resultado no lugar indicado.

$$1) \frac{3x^2}{4xy} - \frac{3y^2}{10x^2y} =$$

$$2) \frac{6x^2b^3}{4x^2y} + \frac{1xy^2}{2x} =$$

$$3) \frac{12ab^2}{12ab^2} - \frac{12ab^2}{12ab^2} =$$

$$4) \frac{a+b}{4b} + \frac{5a^2}{(a+b)^2} =$$

EXERCICIO XLVIII:

Realize as operações indicadas e registre o resultado no lugar indicado.

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6} \\ & \frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{1}{12} \\ & \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{3}{10} \\ & \frac{1}{8} - \frac{1}{12} = \frac{1}{24} \\ & \frac{1}{9} + \frac{1}{18} = \frac{3}{18} = \frac{1}{6} \\ & \frac{1}{10} - \frac{1}{20} = \frac{1}{20} \\ & \frac{1}{12} + \frac{1}{24} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8} \\ & \frac{1}{15} - \frac{1}{30} = \frac{1}{30} \\ & \frac{1}{18} + \frac{1}{36} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12} \\ & \frac{1}{20} - \frac{1}{40} = \frac{1}{40} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6} \\ & \frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{1}{12} \\ & \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{3}{10} \\ & \frac{1}{8} - \frac{1}{12} = \frac{1}{24} \\ & \frac{1}{9} + \frac{1}{18} = \frac{3}{18} = \frac{1}{6} \\ & \frac{1}{10} - \frac{1}{20} = \frac{1}{20} \\ & \frac{1}{12} + \frac{1}{24} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8} \\ & \frac{1}{15} - \frac{1}{30} = \frac{1}{30} \\ & \frac{1}{18} + \frac{1}{36} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12} \\ & \frac{1}{20} - \frac{1}{40} = \frac{1}{40} \end{aligned}$$

$$x + y = z$$

$$a + b = c$$

$$a + b = c$$

$$x + y = z$$

$$x + y = z$$

$$x + y = z$$

$$x + y = z$$

$$x + y = z$$

$$x + y = z$$

$$x + y = z$$

$$x + y = z$$

EXERCÍCIO 1:

Escreva no sistema de numeração decimal as seguintes expressões:

$$1000 + 100 + 10 + 1$$

$$1000 + 100 + 10 + 1$$

$$1000 + 100 + 10 + 1$$

$$1000 + 100 + 10 + 1$$

$$1000 + 100 + 10 + 1$$

$$1000 + 100 + 10 + 1$$

EXERCICIO LI-

Exercício

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840.

1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 26

1

4

EXERCÍCIO LII:

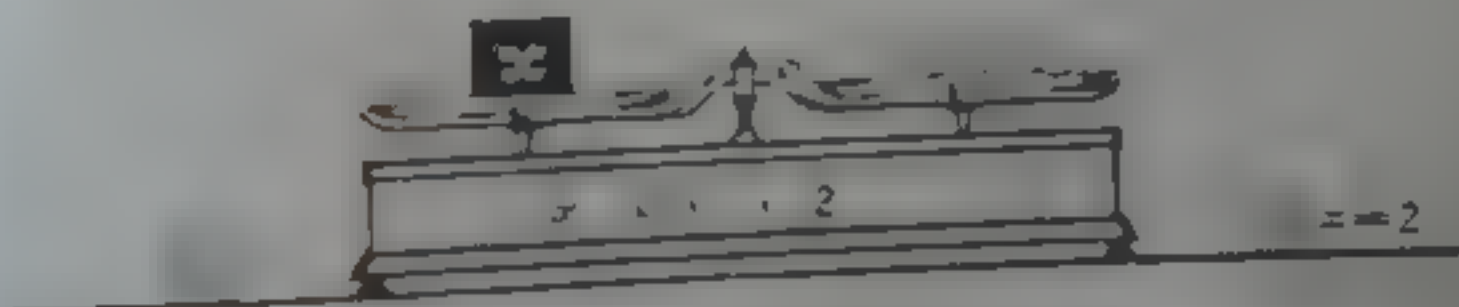
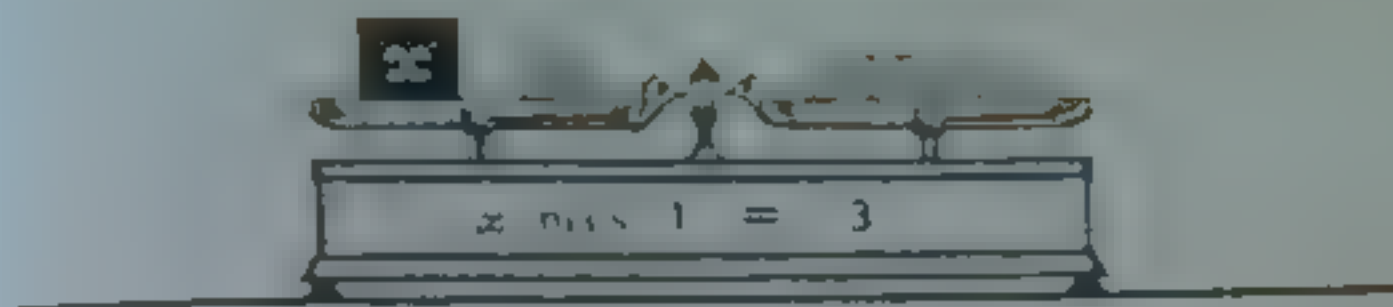
Empregando o artifício do exercício ante

[Faint, illegible handwritten notes]

EXERCÍCIO LIII:

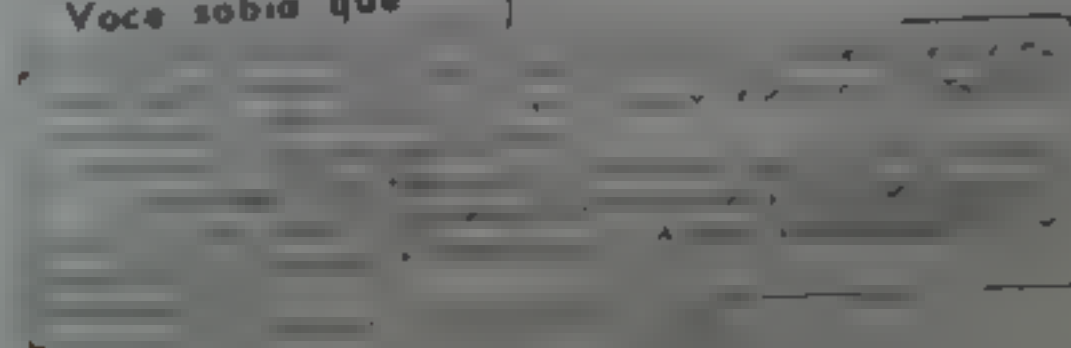
Complete

- 1) Se uma torneira enche um tanque em x horas, em y horas encherá do
- 2) Uma torneira enche um tanque em x horas e outra, em y horas. As duas funcionando simultaneamente, enchem, em uma hora, do tanque
- 3) Se x maçãs custam $c + 5$ cruzeiros
 $x - 3$ maçãs custando cruzeiros
- 4) Se a soma de 2 números é x , e a diferença é 4, o menor desses números é dado pela expressão
- 5) 10 pessoas cotizam-se para comprar um terreno por x cruzeiros. Uma delas desistiu. Cada uma das restantes pagou 5 mais cruzeiros
- 6) Uma pessoa comprou x cadernos por x cruzeiros. Se tivesse comprado menos 3 cadernos pela mesma soma, cada caderno teria custado mais



Exercício do 1.º Grau

« Você sabia que »



1.ª Parte

1. Tabela de classificação e análise de dados
2. Classificação de dados em estatística
3. Classificação de dados em estatística
4. Classificação de dados em estatística

EXERCÍCIO LIV:

Estudo dirigido

1. Abra o livro de estatística e procure a definição de estatística.
2. Procure responder, consultando o seu livro, as perguntas que vêm abaixo.
3. Procure localizar, no livro estatístico, o que não sabe resolver imediatamente, a definição, regra ou propriedade.

Resposta: A estatística é a ciência que se ocupa da coleta, organização, análise e interpretação de dados numéricos, com o objetivo de obter informações úteis para a tomada de decisões.

5. Classificação de dados em estatística
6. Classificação de dados em estatística
7. Classificação de dados em estatística

4) Sejam as equações de 1^o e 2^o graus e 3^o grau, e as suas respectivas soluções.

5) A equação abaixo, cujas incógnitas são x e y , é uma equação de 1^o grau.

6) Resolva a equação de 1^o grau.

$$2x + 3 = 7$$

7) A equação de 2^o grau

$$x^2 + 5x + 6 = 0$$

2^a Parte

1) Sejam as equações de 1^o e 2^o graus e 3^o grau, e as suas respectivas soluções.

2) Resolva a equação de 1^o grau.

3) Sejam as equações de 1^o e 2^o graus e 3^o grau, e as suas respectivas soluções.

4) Sejam as equações de 1^o e 2^o graus e 3^o grau, e as suas respectivas soluções.

8) Resolva a equação de 1^o grau.

9) Simplifique a equação.

10) Sejam as equações de 1^o e 2^o graus e 3^o grau, e as suas respectivas soluções.

Você sabia que

o Algebro foi usado o Regra de 15
Cento e criou-se na Alemanha um
exercício de algebristas chamado dos 15
Contos?

O uso atual de representar as letras
dentro das pedras por meio de
letras do alfabeto e as integridades
últimas x, y, z é devido a Descartes.

No fim do século X, os matemáticos
mudaram a notação de 1000 e no
século XVI de 10000.

C é aqui a figura criada no 12

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$$

$$-2y = 6$$

$$x = \frac{1}{2}$$

$$z$$

$$x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}, z = \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}, z = \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}, z = \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}, z = \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}, z = \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}, z = \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}, z = \frac{1}{2}$$

$$z$$

$$x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}, z = \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}, z = \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}, z = \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}, z = \frac{1}{2}$$

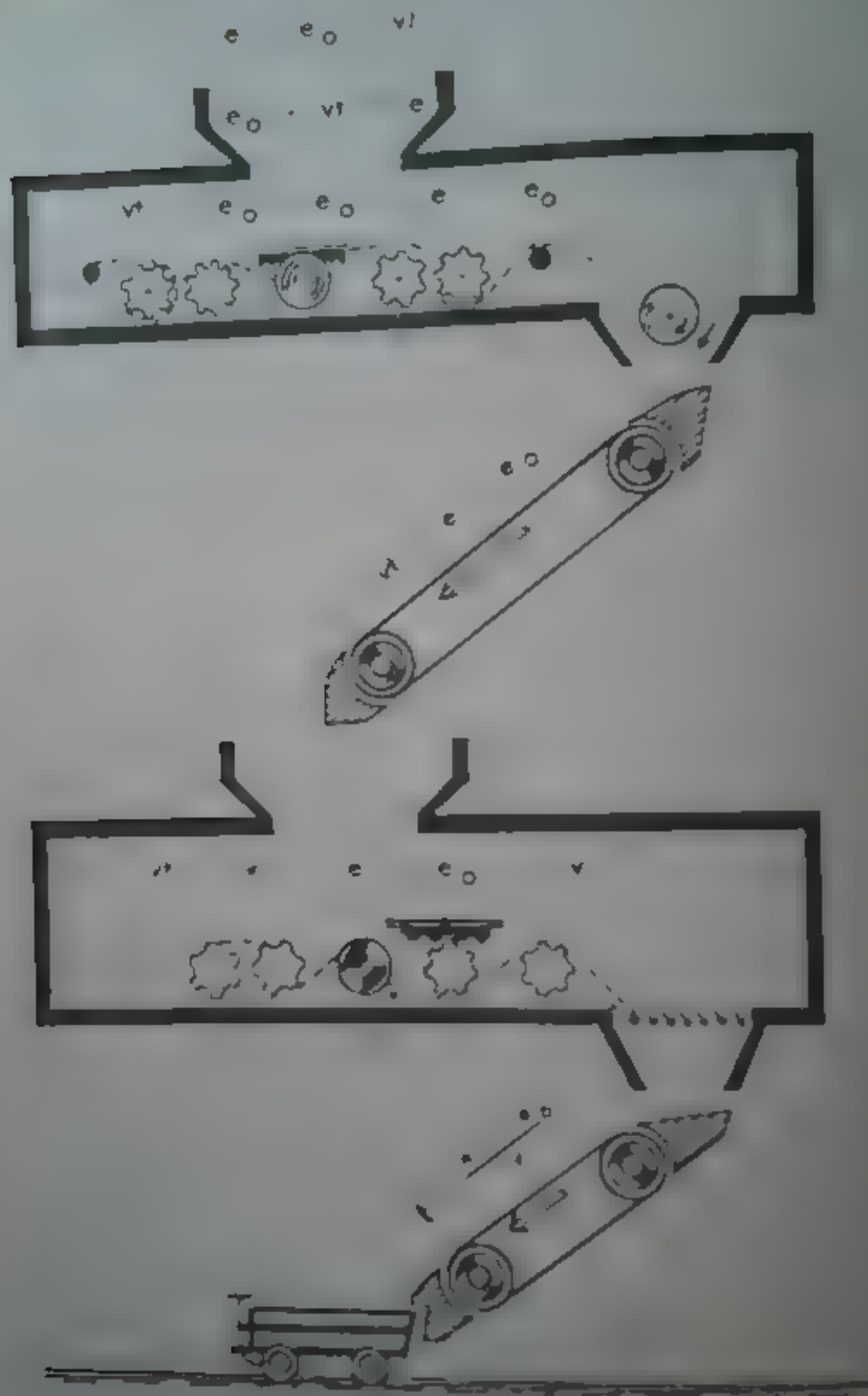
$$x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}, z = \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}, z = \frac{1}{2}$$

EXERCICIO LV:

Preencha as expressões nos colchetes de maneira que a equação seja verdadeira e coloque o resultado nos espaços indicados.

Calcular o valor de ϵ na equação



EXERCICIO LVII:

Com auxílio do caderno de rascunho, responda ou complete

1) Se $a \neq 0$, a equação $ax + b = 0$ admite a solução

2) Quais os números $3, -1, 2, 0$ e -3 são raízes da equação

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

3) Existe um valor de x que torne o valor numérico da expressão x igual a 2?

4) Que valor de x torna o valor numérico da expressão $\frac{x^2 - 1}{3} - \frac{x + 14}{2}$ igual ao da expressão $\frac{x - 5}{3} - 3$?

5) As raízes da equação

$$x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$x' = \quad, x'' = \quad, x''' = \quad$$

6) A equação $2x + \frac{m}{2} = 2$ admite

$$x = \quad, x' = \quad, x'' = \quad$$

7) $\frac{x^2 - 1}{3} - \frac{x + 14}{2} = \frac{x - 5}{3} - 3$

8) A equação $x^2 - 6x + 5 = 0$ admite

9) A equação $x^2 - 6x + 5 = 0$ admite

10) A equação $x^2 - 6x + 5 = 0$ admite

EXERCICIO LVI:

Você encontrará, quando estudar Física, alguns dos equações abaixo. Veja se e

$$F = \frac{G \cdot M \cdot m}{r^2}$$

Incógnita Equação Solução

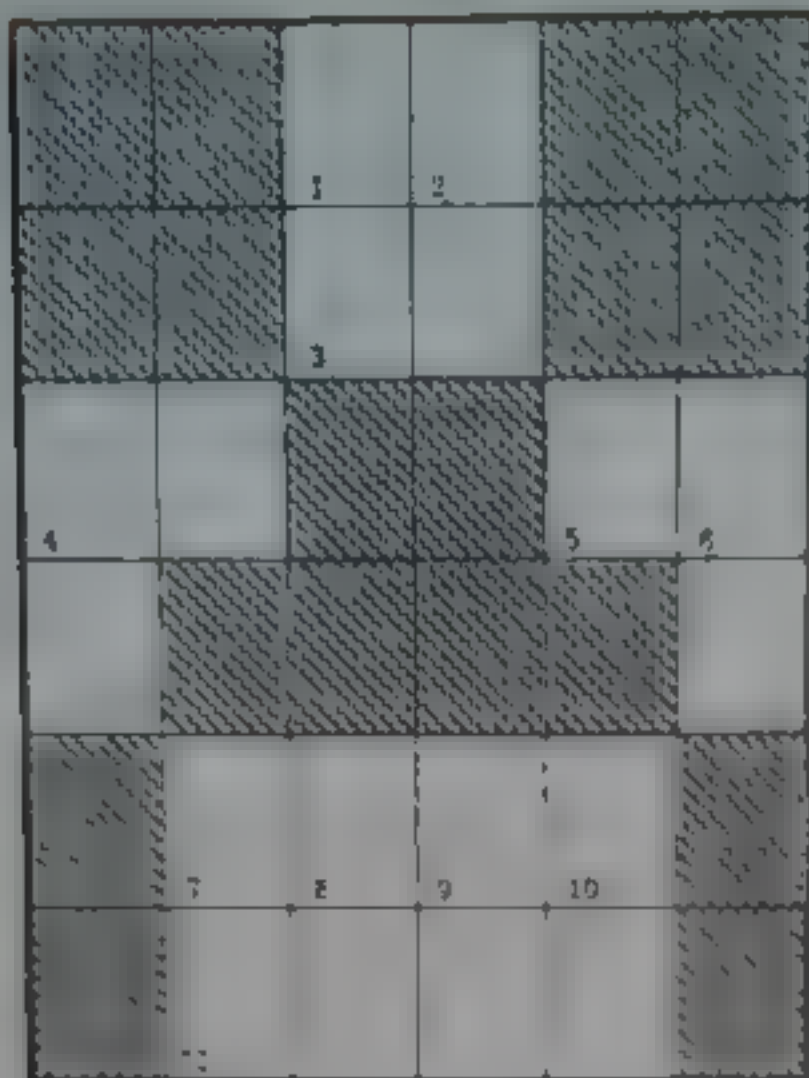
$$F = \frac{G \cdot M \cdot m}{r^2}$$

$$F =$$

$$F = \frac{G \cdot M \cdot m}{r^2}$$

$$F = \frac{G \cdot M \cdot m}{r^2}$$

$$F =$$



EXERCÍCIO LVIII:

Números cruzados

Horizontais

- 1) Raiz de $2x - 45 = 0$ (dia do mês de agosto em que nasceu, no Ceará, Otto de Alencar)
- 3) Raiz de $2x - 51 = 0$ (dia do mês de fevereiro em que faleceu Otto de Alencar)
- 4) Raiz de $\frac{x^2 - 3}{7} = 5$ (Número de anos que viveu Otto de Alencar)
- 5) Século do nascimento de Otto de Alencar
- 7) Ano do nascimento do grande matemático brasileiro Otto de Alencar
- 11) Ano em que faleceu, no Rio de Janeiro, Otto de Alencar

Verticais

- 1) Solução da equação $x =$
- 2) Valor de x na equação $()$
- 4) Valor de m , para que o número $x = m - 20$ tenha 2 dígitos
- 6) Número cujo 2^o dígito é 1 e o 1^o dígito é 2
- 7) $1000 \dots$
- 8) $1000 \dots$
- 9) $1000 \dots$
- 10) $1000 \dots$

PROBLEMAS DO 1.º GRAU

EXERCÍCIO LIX:

Problema das idades: A idade de um pai é o quádruplo da idade de seu filho. Dentro de 5 anos a idade do pai será o triplo da do filho. Calcular a idade atual de cada um.

x = idade atual do filho

Esquema:

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Resolvendo a equação, tem-se

$x = 10$

Resposta: 10 anos e 40 anos

Você pode resolver facilmente, no caderno de rascunho, os problemas seguintes, procedendo de modo análogo ao precedente:

- A idade de um pai é o triplo da idade de seu filho. Dentro de 10 anos, a idade do pai será o dobro da do filho. Qual a idade de cada um?
- A idade de um pai é o quádruplo da

EXERCÍCIO LX:

Problema de números: Em um número de dois algarismos, o valor absoluto da diferença dos dezenas excede de 5 o

número que, somado ao 6

Calcula o número

Esquema

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Equação

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

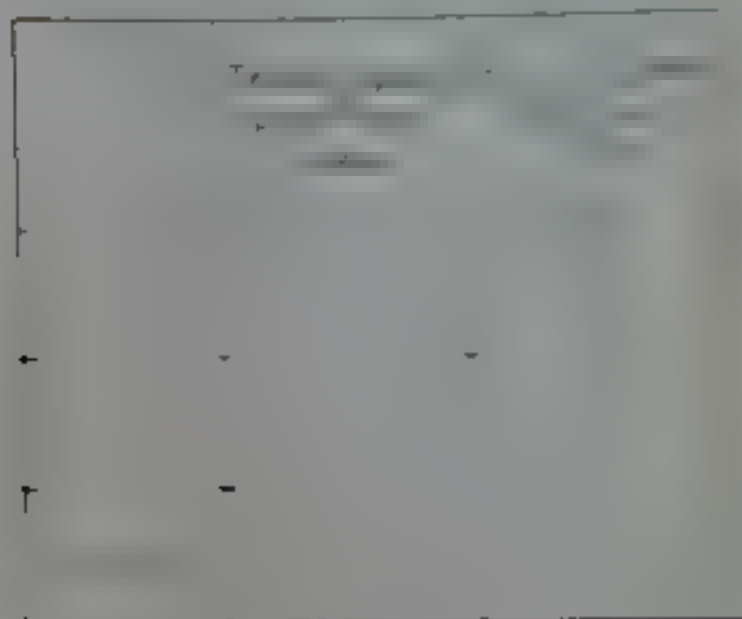
EXERCICIO LXII

Problema dos trabalhadores

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |

A pode fazer uma obra em 6 dias e B pode fazer a mesma obra em 8 dias. Em quanto tempo os 2 juntos farão a mesma obra?

Esquema



Equação do problema

Resolução

4 + 1

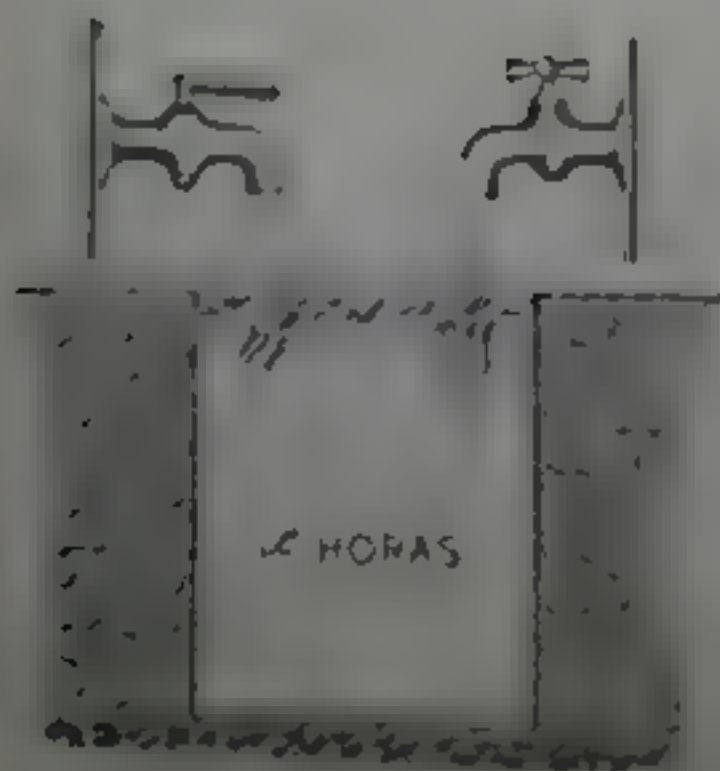
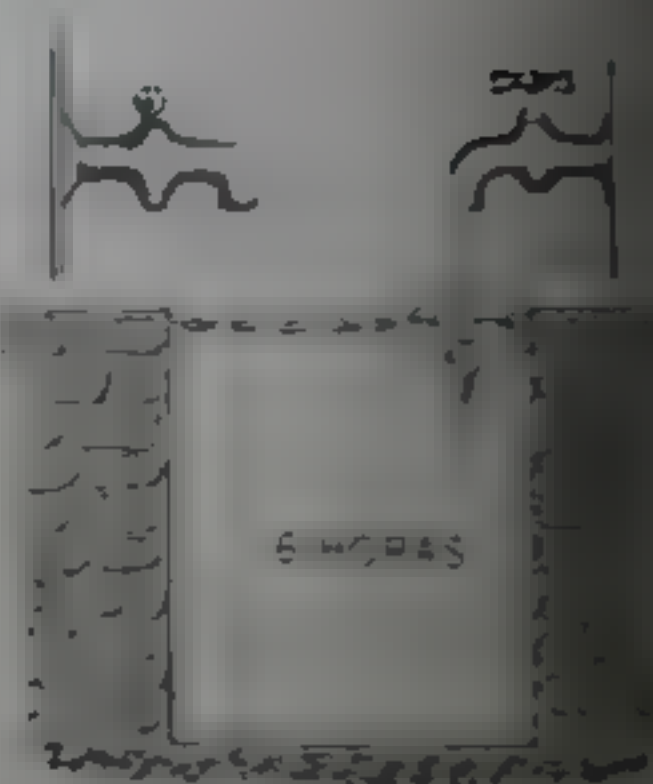
Empregando o esquema anterior, você resolverá facilmente no caderno de resumo, os seguintes problemas:

- a) Em um número de dois algarismos, o resultado do algarismo das unidades dividido de 2 é das dezenas. Se aumentarmos o número o triplo do valor das unidades do algarismo das unidades, obtemos o número 36. Calcule o número.
- b) Em um número de dois algarismos, o resultado do algarismo das unidades dividido de 3 é das dezenas. Se aumentarmos o número o triplo do valor das unidades do algarismo das unidades, obtemos o número 36. Calcule o número.

- a) João pode fazer uma mesa em 6 dias e Paulo, em 8 dias. Juntos, em quanto tempo farão a mesa?
- b) Luis e Antônio fazem juntos uma obra em 6 dias. Se Luis fizesse a mesma obra sozinho, em quanto tempo faria a obra?

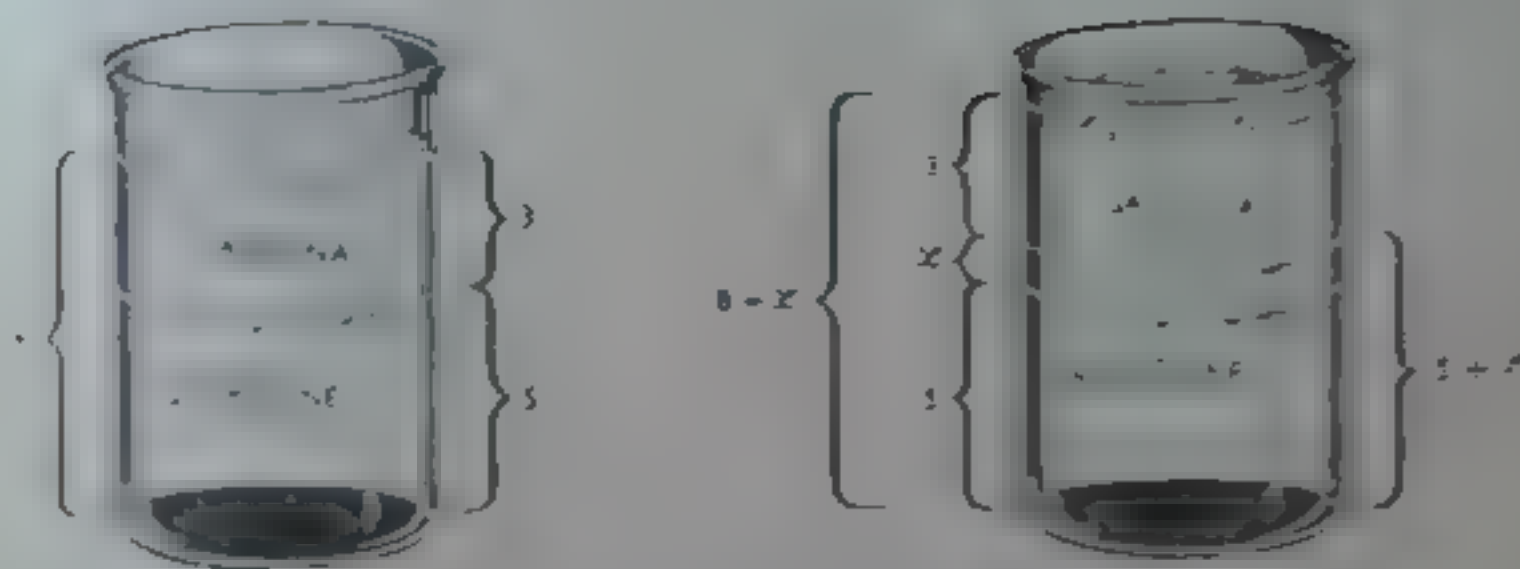


...
...
...
...



EXERCICIO LXIII:

Problemas de mistura

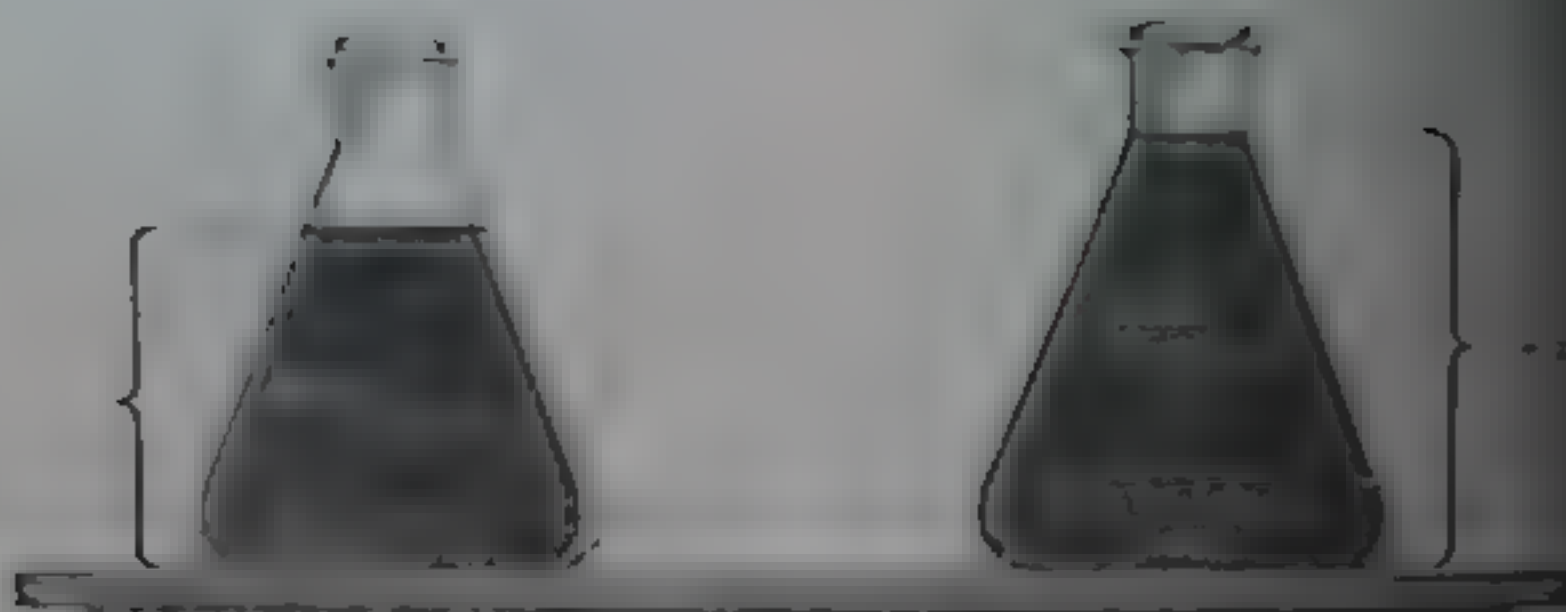


11. 3 litros de gasolina são misturados a 5 litros

de querosene. Se a mistura resultante se am

pliar a quantidade de querosene a acrescentar

Equação



de 100 g de 90%
 reduzido a 60% de álcool puro?
 de de água procurada?

Reduzimento com álcool

Por exemplo com água 100% pura
 obter um volume de 100 g.

- D) Em um vaso há 12 litros de vinho e 14 litros de água. Em outro há 9 litros de vinho e 3 litros de água. Quantos litros devemos tirar de cada um para termos 14 litros que tenham partes iguais de vinho e água?

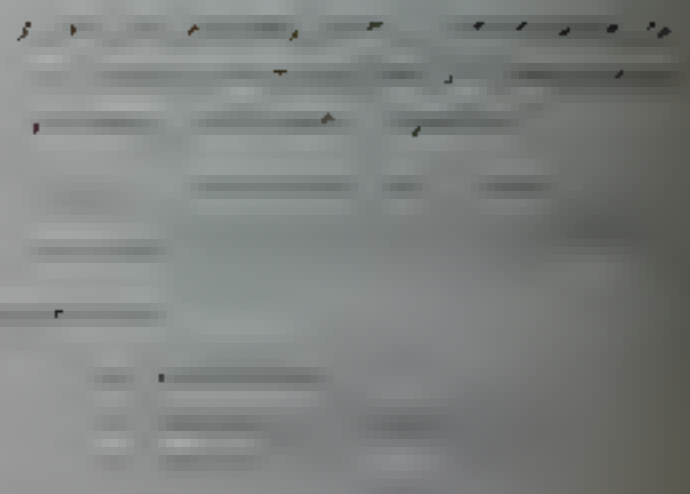
Sol.

fração de vinho / água por litro da mistura de cada um.

$\frac{12}{12+14}$ $\frac{9}{9+3}$
 $\frac{12}{26}$ $\frac{9}{12}$

Equação

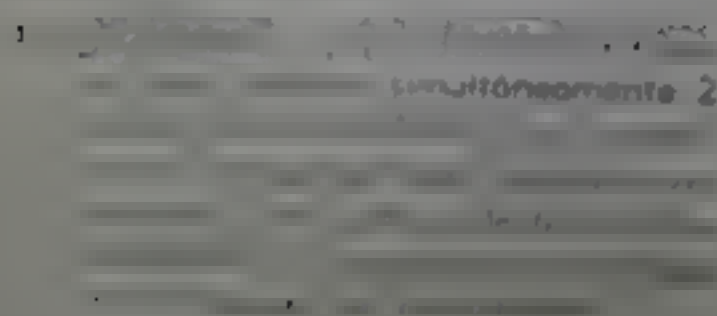
$$\begin{aligned}
 & \frac{12}{26}x + \frac{9}{12}(14-x) = \frac{14}{2} \\
 & \frac{12}{26}x + \frac{9}{12}(14-x) = 7 \\
 & \frac{12}{26}x + \frac{9}{12}(14-x) = 7 \\
 & \frac{12}{26}x + \frac{9}{12}(14-x) = 7
 \end{aligned}$$



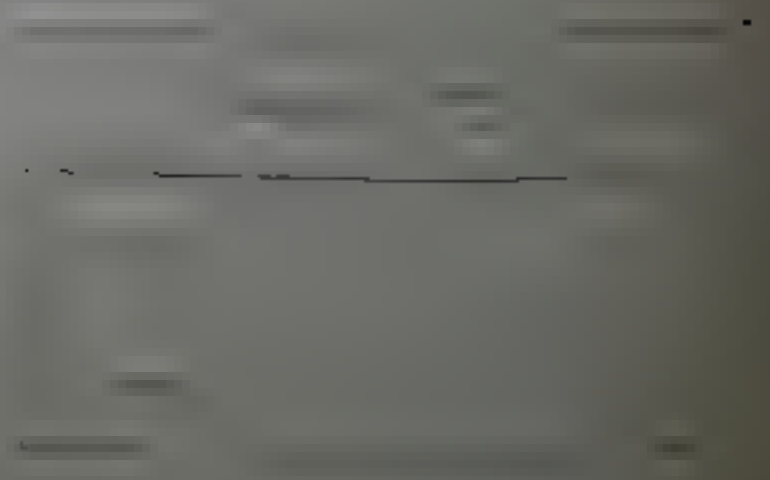
Gráfico

EXERCICIO LXIV:

Problema dos Movers



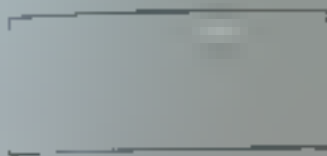
Esquema



o tempo é o mesmo para os dois

71

c) tendo essa equação temos



2. Duas cidades A e B à distância d uma da outra, partem, simultaneamente, dois móveis que se deslocam em sentidos contrários. O que parte de A tem uma velocidade v , e o que sai de B tem uma velocidade v' .

Qual a distância de A se em t segundos os dois móveis se encontram?

Solução:

Esquema



a) a velocidade do barco em relação à água
b) a velocidade do rio

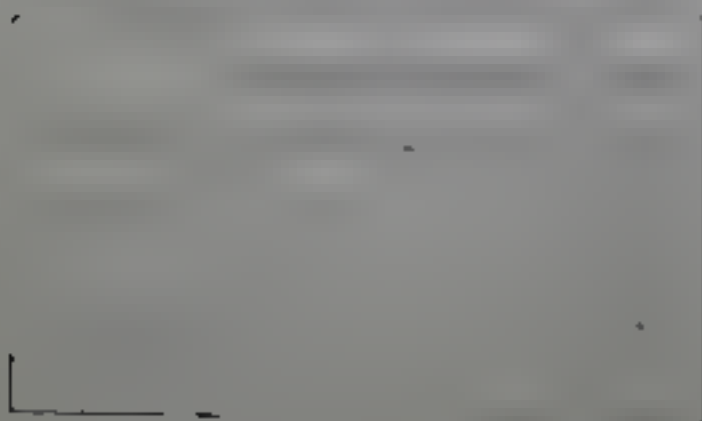


EXERCÍCIO LXV:

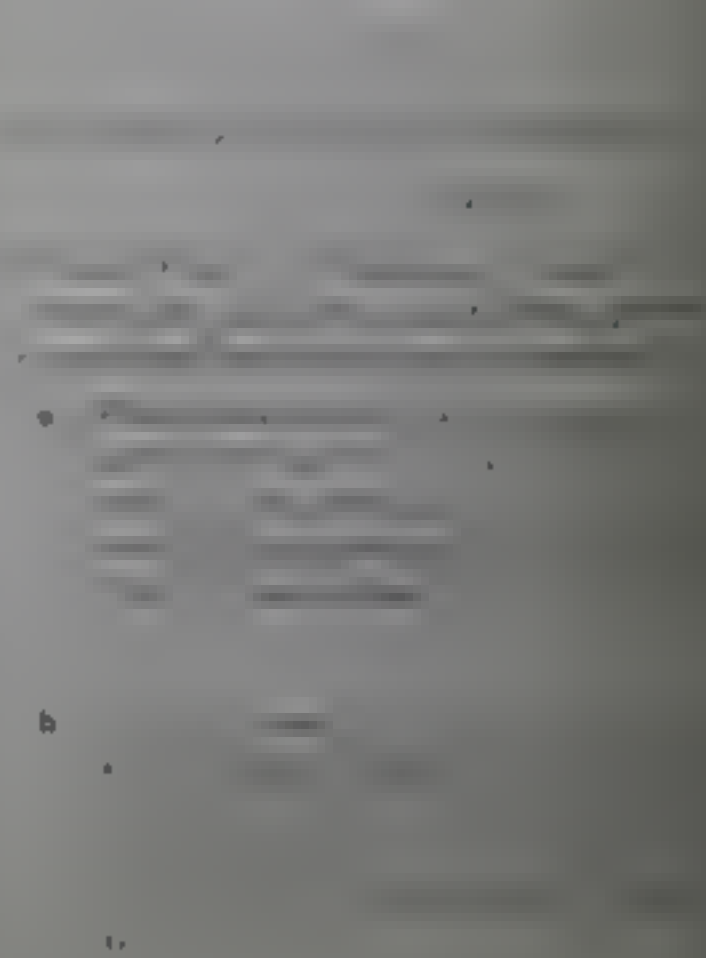
Problema do barco
de migração

A velocidade da correnteza de um rio é de 2 km/h. O tempo que o barco gasta para ir de A a B a favor da correnteza (rio abaixo) é o mesmo que o tempo que o barco leva para percorrer 20 km contra a correnteza (rio acima). Qual a velocidade do barco na água?

Esquema

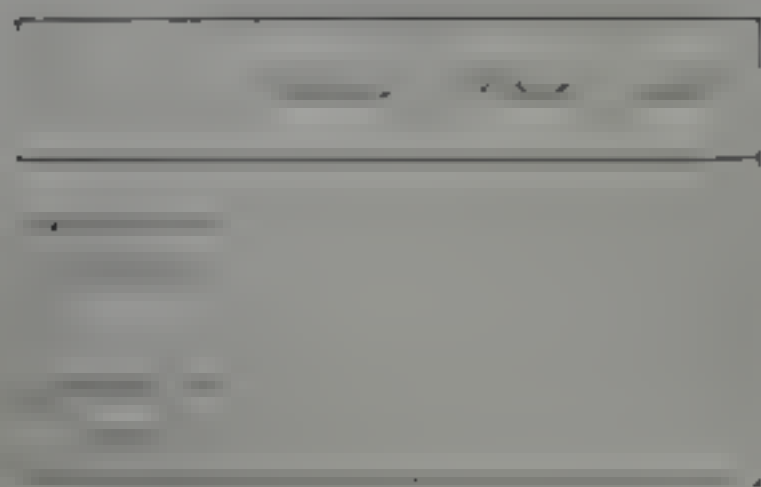


Esquema

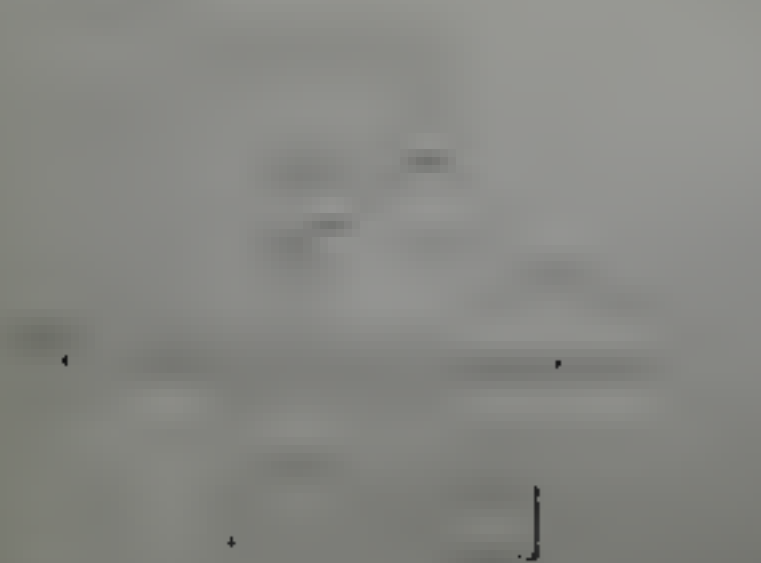


1. A escola de ensino A que tem
 entre 4 e 5, entre 6 e 7, entre 8 e 9
 2. A escola de ensino B que tem
 entre 10 e 11, entre 12 e 13, entre 14 e 15

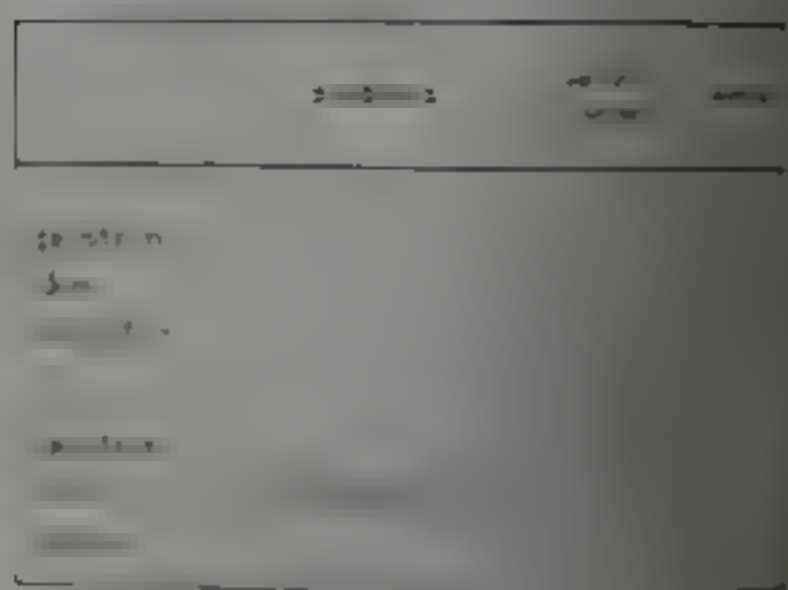
Esquema



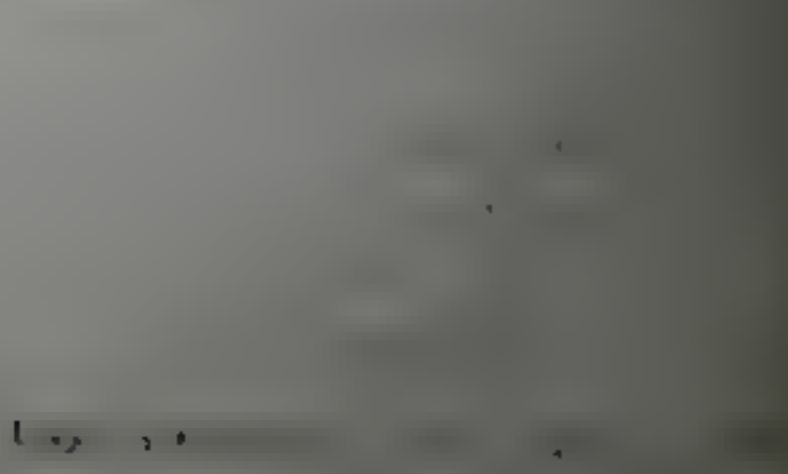
Equações



Esquema



Equações





120
75

Sabe-se que

1. Mr. Davies mora em C.
2. O guarda-freio mora no meio entre Detroit e C.
3. Mr. Jones ganha 4 dólares por mês.
4. Smith bate o fugitivo no 5.
5. O guarda-freio ganha exatamente três vezes mais que o guarda-freio.
6. O passageiro do mesmo guarda-freio mora em C.

Pergunta-se

1. Qual o nome do maquinista?
2. Por que?

Resposta: o nome do maquinista

Detroit
Davies freio

A dica:

Smith não é o fugitivo em

EXERCÍCIO LXVII

Curiosidade

Curiosidade

Curiosidade

EXERCÍCIO LXVIII:

Problemas curiosos

Capturaram o serpente do mar!

Está brincando, não passa de um

A cauda tem o comprimento do
tronco mais o metade do tronco, diz
uma pessoa bem informada

O tronco tem o metade do com-
primento de todo o corpo. declare ou

com dados e continue a oficialmente

com este tipo o comprimento do

uma família com filho mais velho tem o
mesmo número de irmãos e irmãs, o
mais velho tem duas vezes mais,
uma irmã tem duas vezes mais,

3. Um objeto se move com velocidade constante

O intervalo de tempo, para a máquina

378 metros de comprimento é 25 se-
gundos

Calcule o comprimento do trem

Voce sabia que

o aditivo linear é devido ao fato de
o "ente geométrico" associado a esta
estrutura ser uma reta?

o grau de um sistema é o produto das

EXERCICIO LXXI:

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

EXERCICIO LXXII.

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

EXERCICIO LXXIII

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

EXERCICIO LXXIV

1

1

11

EXERCÍCIO LXXV:

北地

104

100

4. 21 300 11 40

$$s, a' \} \cup \{ b' \} \cup \overline{a-b}$$

5

1

11

EXERCICIO LXXVI:

1) $(1 + \sqrt{3})(1 - \sqrt{3})$

$$(1 + \sqrt{3})(1 - \sqrt{3})$$

$$(1 - 3)$$

$$-2$$

$$(1 - 3)$$

$$2) (2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})$$

$$(4 - 3)$$

$$1$$

$$(1 - 3)$$

$$3) (1 + \sqrt{2})(1 - \sqrt{2})$$

EXERCICIO LXXVII:

$$1) (1 + \sqrt{3})(1 - \sqrt{3})$$

$$2) (2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})$$

$$3) (-1 + \sqrt{2})(-1 - \sqrt{2})$$

$$4) (1 + \sqrt{3})(1 - \sqrt{3})$$

$$5) (2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})$$

$$6) (2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})$$

$$7) (1 + \sqrt{2})(1 - \sqrt{2})$$

$$8) (1 + \sqrt{3})(1 - \sqrt{3})$$

$$9) (2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3})$$

$$10) (2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3})$$

$$11) (1 + \sqrt{2})(1 - \sqrt{2})$$

1ª Parte

1. Qual a soma dos coeficientes da equação $ax^2 + bx + c = 0$?
2. Se x_1 e x_2 são as raízes da equação $ax^2 + bx + c = 0$, qual o valor de $x_1 + x_2$?
3. Se x_1 e x_2 são as raízes da equação $ax^2 + bx + c = 0$, qual o valor de $x_1 \cdot x_2$?
4. Se x_1 e x_2 são as raízes da equação $ax^2 + bx + c = 0$, qual o valor de $x_1^2 + x_2^2$?
5. Se x_1 e x_2 são as raízes da equação $ax^2 + bx + c = 0$, qual o valor de $x_1^3 + x_2^3$?
6. Se x_1 e x_2 são as raízes da equação $ax^2 + bx + c = 0$, qual o valor de $x_1^4 + x_2^4$?
7. Se x_1 e x_2 são as raízes da equação $ax^2 + bx + c = 0$, qual o valor de $x_1^5 + x_2^5$?
8. Se x_1 e x_2 são as raízes da equação $ax^2 + bx + c = 0$, qual o valor de $x_1^6 + x_2^6$?
9. Se x_1 e x_2 são as raízes da equação $ax^2 + bx + c = 0$, qual o valor de $x_1^7 + x_2^7$?

EQUAÇÃO DO 2.º GRAU

EXERCÍCIO LXXX:

Estudo dirigido

Instruções

- 1) Leia inicialmente, com o máximo de atenção, o capítulo sobre equação do 2.º grau de seu livro-texto. Responda a seguir, as perguntas da primeira parte, na ordem apresentada, escrevendo as respostas nos espaços em branco, após cada questão.

2) Leia inicialmente, com o máximo de atenção, o capítulo indicado.

2ª Parte

1. De

2. De
... ..
... ..

De

1.

2.

3.

4.

5. De
... ..
... ..

6. De
... ..
... ..

7. De
... ..

... ..

EXERCICIO LXXXI

1. a) $x^2 - 2x + 1 = 0$ e $x^2 - 3x + 2 = 0$
 b) $x^2 - 4x + 4 = 0$ e $x^2 - 5x + 6 = 0$
 c) $x^2 - 6x + 9 = 0$ e $x^2 - 7x + 12 = 0$

a) $x^2 - 2x + 1 = 0$

Fatorando, vem

$$\begin{array}{c|c} x^2 - 2x + 1 = 0 & x^2 - 3x + 2 = 0 \\ \hline \boxed{} & \boxed{} \\ & \boxed{} \end{array}$$

b) $x^2 - 4x + 4 = 0$

Transferindo 25 para o 1º membro,
 vem

Fatorando, vem

$$\begin{array}{c} (x + 5)(x - 5) = 0 \\ x + 5 = 0 \quad | \quad x - 5 = 0 \end{array}$$

$$\boxed{} \quad | \quad \boxed{}$$

$$\begin{array}{c} x^2 - 2x + 1 = 0 \\ x^2 - 3x + 2 = 0 \end{array}$$

$$x^2 - 4x + 4 = 0$$

$$\begin{array}{c|c} x^2 - 4x + 4 = 0 & x^2 - 5x + 6 = 0 \\ \hline \boxed{} & \boxed{} \\ & \boxed{} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} x^2 - 6x + 9 = 0 \\ x^2 - 7x + 12 = 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} (x + 5)(x - 5) = 0 & (x + 5)(x - 5) = 0 \\ \hline | & | \\ | & | \\ | & | \\ \hline \boxed{} & \boxed{} \end{array}$$

EQUAÇÕES INCOMPLETAS DO 2.º GRAU

EXERCICIO LXXXII

Resolva as equações incompletas do 2.º grau.

$$x^2 - 10x + 25 = 0$$

$$x^2 - 4 = 0$$

$$x^2 = 0$$

$$x^2 - 6x + 9 = 0$$

$$x^2 - 8x + 16 = 0$$

$$x^2 - 12x + 36 = 0$$

$$x^2 - 14x + 49 = 0$$

$$x^2 - 16x + 64 = 0$$

$$x^2 - 18x + 81 = 0$$

$$x^2 - 20x + 100 = 0$$

$$x^2 - 22x + 121 = 0$$

$$x^2 - 24x + 144 = 0$$

$$x^2 - 26x + 169 = 0$$

$$x^2 - 28x + 196 = 0$$

$$x^2 - 30x + 225 = 0$$

$$x^2 - 32x + 256 = 0$$

$$x^2 - 34x + 289 = 0$$

$$x^2 - 36x + 324 = 0$$

$$x^2 - 38x + 361 = 0$$

EXERCÍCIO LXXXIII:

... ..

7

✓ ✓ ✓

1998

EXERCICIO LXXXIV:

lunas do quadro obliquo

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

1

1

1

EXERCÍCIO LXXXV:

1

2

produto das raízes
e raízes de x^2

3) Que valores de p uma das raízes
da equação

$$x^2 + 1 = 0$$

é o inverso da outra?

4) Na equação $ax^2 + bx + c = 0$ com $a, b, c \in \mathbb{R}$

5) Na equação $ax^2 + bx + c = 0$ com $a, b, c \in \mathbb{R}$ e $\Delta \geq 0$, qual a relação que existe entre a e Δ ?

6

DISCUSSÃO DA EQUAÇÃO DO 2.º GRAU

Estudo dirigido

EXERCÍCIO LXXXVI:

a) Preliminares

É bom você lembrar que

1) $\Delta \geq 0$

2) Não existe raiz negativa

3) Um número mais zero é positivo e igual ao próprio

b) Leia com atenção no capítulo referente à

1

2

3

4) Exercício 1 - Resolva a equação

5) Exercício 2 - Resolva a equação

6) Exercício 3 - Resolva a equação

7) A existência das raízes reais de depende do discriminante?

8) Escreva a fórmula geral de resolução da equação

$$ax^2 + bx + c = 0$$

e, a seguir, observando esta fórmula veja se entende por que

- 1) Quando $\Delta < 0$ a equação não tem raízes reais
- 2) Quando $\Delta = 0$ a equação tem raízes reais e iguais
- 3) Quando $\Delta > 0$ a equação tem raízes reais e desiguais

Se não está entendendo leia outra vez com muita atenção o item 8

Se não conseguir, ainda, entender, leia no livro-texto o capítulo aconselhado

9) Confronte os itens 1, 2 e 3 de e com

| Resumo | |
|--------|--|
| | |
| | |
| | |

EXERCÍCIO LXXXVII:

Coloque a seguinte equação nas colunas da direita com o caso

| Equação | Discriminante | Roots are equal | Roots are different |
|----------------------|---------------|-----------------|---------------------|
| $x^2 - 5x + 6 = 0$ | | | |
| $4x^2 - 12x + 9 = 0$ | | | |
| $x^2 + 1 = 0$ | | | |

$$6x^2 + 7x + 0 = 0$$

EXERCÍCIO LXXXVIII:

Preencha as equações no caderno de 10.

1) Coloque a na equação se $a = 11$

2) Coloque b na equação 1

o de modo que a e b
as raízes se o quadrado zero

3) Para que valores de b a equação

tem raízes reais?

4) Na equação

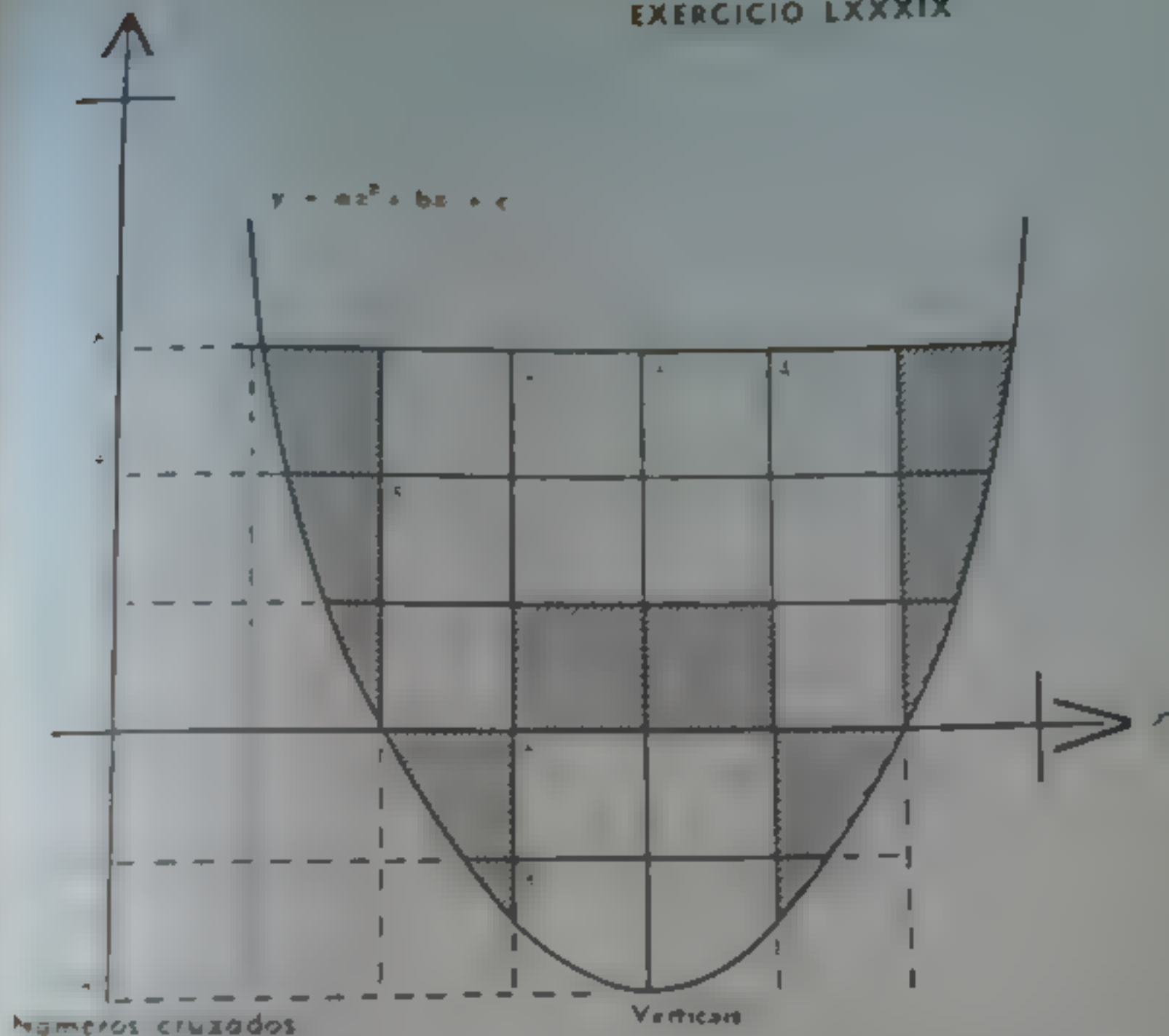
$$x^2 + 2x + 1 = 0$$

colocar a e b de modo que a e b
sejam iguais

5

6

EXERCICIO LXXXIX



Horizontal

- 1) Ano em que o trabalho Lillavati, de Brahmagupta, foi traduzido para o inglês, por ...
- 2) Ano do nascimento do matemático ...
- 3) Produto das raízes de $x^2 - 7x + 12 = 0$
- 4) ...

- 1) Soma dos quadrados das raízes de $x^2 - 15x + 54 = 0$
- 2) Valor absoluto da menor raiz de $x^2 + 80x = 0$
- 3) Soma das raízes de $2x^2 - 22x - 1 = 0$
- 4) Valor do discriminante de $x^2 + x - 4$
- 5) ...
- 6) ...
- 7) ...

EQUAÇÕES REDUTÍVEIS À EQUAÇÃO DO 2.º GRAU

EXERCÍCIO XC:

Resolva, no caderno de rascunho, as seguintes equações

1) (Sugestão $x^2 = y$)

- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

(Sugestão $x^4 = y$)

6) $x^4 - 3x^2 + 2 = 0$

(Sugestão: substitua $x^2 = y$)

EQUAÇÕES IRRACIONAIS

EXERCÍCIO XCI:

Resolva, no caderno de rascunho, as seguintes equações

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

- 7) $\sqrt{4K + 4} - K = 0$
- 8) $\sqrt{x^2 - 7} + x - 7 = 0$
- 9) $2u = 3 + \sqrt{u^2 + 4u} - 0$
- 10) $2\sqrt{x^2 - x + 6} = 7 - x$
- 11) $\sqrt{K + 10} - \sqrt{K - 1} = 2$
- 12) $\sqrt{10x - 1} - \sqrt{x} = 2$
- 13) $\sqrt{2x + 1} = \sqrt{x - 1}$
- 14) $\sqrt{x + 3} + \sqrt{x} = 4$
- 15) $\sqrt{4x - 11} + 1 = 2\sqrt{x}$
- 16) $\sqrt{2x + 10} - \sqrt{x} = 2$
- 17) $\sqrt{x} = 1$
- 18) $\sqrt{x} = 1$
- 19) $\sqrt{x} = 1$
- 20) $\sqrt{x + 4} + 10 + 5 - 2 = 0$

Você sabia que

... a matemática é uma linguagem universal que transcende barreiras culturais e linguísticas, permitindo a comunicação de ideias complexas de forma clara e precisa.

... a álgebra é a base para a física, a engenharia e a ciência da computação, sendo essencial para o desenvolvimento de tecnologias modernas.

... a geometria não apenas descreve o mundo ao nosso redor, mas também é fundamental para a arquitetura e o design, ajudando a criar estruturas belas e funcionais.

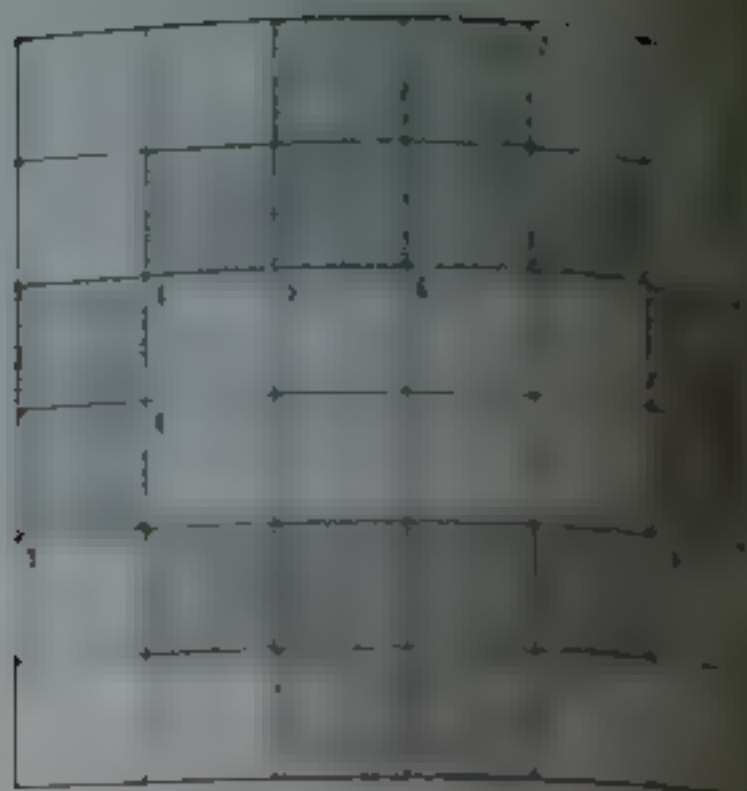
... a matemática é uma ferramenta poderosa para resolver problemas do mundo real.

$$\begin{aligned} & \frac{1}{x} = x^{-1} \\ & \frac{d}{dx} x^{-1} = -1x^{-2} \\ & = -\frac{1}{x^2} \end{aligned}$$

... a matemática é uma disciplina que exige paciência e persistência para ser compreendida plenamente.

SISTEMAS DO 2.º GRAU

EXERCÍCIO XCII



REVISÃO

EXERCÍCIO XCIII:

Números cruzados - Souza ehs

Horizontal

1. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

2. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

3. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

4. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

5. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

10. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

- ... são exemplos de conjuntos: um cacho de bananas, um time de futebol, um rebanho, uma classe de alunos etc? ...
- ... os objetos que formam um conjunto são chamados de elementos, membros ou pontos do conjunto?
- um conjunto é representado em geral por $\{a, b, c, \dots, x, y, z\}$?
- um elemento a de $\{a, b, c, \dots, x, y, z\}$ é representado em geral por a , b , c , etc. ou a, b, c, \dots, x, y, z ?
- se indica que o objeto x é elemento do conjunto A , assim $x \in A$ e se lê x pertence a A ?
- se indica que o elemento x não é elemento do conjunto A , assim $x \notin A$ e se lê x não pertence a A ?
- em Matemática existem conjuntos com um único elemento?
- o conjunto cujo único elemento é x representa-se por $\{x\}$ e denomina-se conjunto unitário?
- em Matemática existe um único conjunto sem elementos chamado conjunto vazio e representado por \emptyset ou $\{\}$?

CONJUNTOS

lembre-se que

- conjunto = reunião de...
- ... elementos...
- ... conjunto...
- ... conjunto...
- ... conjunto...
- ... conjunto...
- ... conjunto...
- ... conjunto...
- ... conjunto...
- ... conjunto...
- ... conjunto...

- ... conjunto...
- ... conjunto...
- ... conjunto...
- ... conjunto...
- ... conjunto...
- ... conjunto...
- ... conjunto...
- ... conjunto...
- ... conjunto...
- ... conjunto...
- ... conjunto...

$\{1, 2, 3, \dots\}$

o conjunto dos números inteiros é denotado por \mathbb{Z}

os números fracionários

o conjunto dos números fracionários positivos é denotado por \mathbb{Q}^+

o conjunto dos números fracionários negativos é denotado por \mathbb{Q}^-

o conjunto dos números reais é denotado por \mathbb{R}

o conjunto dos números reais positivos é denotado por \mathbb{R}^+

o conjunto dos números reais negativos é denotado por \mathbb{R}^-

uma outra maneira de se determinar um conjunto consiste em se dar uma ou mais propriedades características de seus elementos

em geral, uma das propriedades características dos elementos de um conjunto é a de pertencimento a outro conjunto

se P é o conjunto dos números pares, então $P = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ é divisível por } 2\}$ e se \mathbb{N} é igual ao conjunto de todos os x tais que x pertence a \mathbb{N} e é divisível por 2

um conjunto A é chamado

mente quando, cada elemento de A for também elemento de B

$A \subseteq B$ se e somente se

$x \in A \Rightarrow x \in B$

ou seja, se x pertence a A , então x pertence a B

ou $A \subset B$ se e somente se

$A \subseteq B$ e $A \neq B$

ou seja, se A é subconjunto de B e A não é igual a B

ou $A \not\subseteq B$ se e somente se

$A \not\subseteq B$ e $A \neq B$

ou seja, se A não é subconjunto de B e A não é igual a B

ou $A \supset B$ se e somente se

$B \subseteq A$ e $B \neq A$

ou seja, se B é subconjunto de A e B não é igual a A

ou $A \not\supset B$ se e somente se

$A \not\supset B$ e $A \neq B$

ou seja, se A não é superconjunto de B e A não é igual a B

ou $A \cap B$ se e somente se

$A \cap B \neq \emptyset$

ou seja, se A e B têm pelo menos um elemento em comum

ou $A \cup B$ se e somente se

$A \cup B \neq \emptyset$

ou seja, se A e B têm pelo menos um elemento em comum

ou $A \setminus B$ se e somente se

$A \setminus B \neq \emptyset$

ou seja, se A tem pelo menos um elemento que não pertence a B

ou $A \Delta B$ se e somente se

$A \Delta B \neq \emptyset$

ou seja, se A e B têm pelo menos um elemento em comum

ou $A \equiv B$ se e somente se

$A \subseteq B$ e $B \subseteq A$

ou seja, se A é subconjunto de B e B é subconjunto de A

ou $A \not\equiv B$ se e somente se

$A \not\subseteq B$ ou $B \not\subseteq A$

ou seja, se A não é subconjunto de B ou B não é subconjunto de A

ou $A \sim B$ se e somente se

$A \cap B = \emptyset$

ou seja, se A e B não têm nenhum elemento em comum

ou $A \times B$ se e somente se

$A \times B \neq \emptyset$

ou seja, se A e B têm pelo menos um elemento em comum

ou $A \cdot B$ se e somente se

$A \cdot B \neq \emptyset$

ou seja, se A e B têm pelo menos um elemento em comum

ou $A \div B$ se e somente se

$A \div B \neq \emptyset$

ou seja, se A e B têm pelo menos um elemento em comum

$\{a, a, b, b, b, c, c, c\}$

$1) \in \{1, 2, 3\}$ mas $1 \notin \{1, 2, 3\}$
 $2) \in \{1, 2, 3\}$ mas $2 \notin \{1, 2, 3\}$
 $3) \in \{1, 2, 3\}$ mas $3 \notin \{1, 2, 3\}$
 e assim como $\{1\} \subset \{1, 2, 3\}$

a Matemática que você estudou,
 estudando e irá estudar, pode ser
 aplicada em qualquer situação de

- 1) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 2) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 3) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 4) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 5) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 6) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 7) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 8) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$

EXERCÍCIO XCIV

Se $A = \{ \text{das letras do alfabeto} \}$ e
 $V = \{ \text{das letras que representam as vogais} \}$, preencha as reticências com
 um dos sinais \in ou \subset , conforme o

Preencha as reticências com
 conforme o caso

- a) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 b) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 c) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 d) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$

3) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 4) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 5) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 6) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$

- a) $1 \in \{1, 2, 3\}$
 b) $\{1\} \subset \{1, 2, 3\}$
 c) $1 \subset \{1, 2, 3\}$
 d) $\{2\} \subset \{1, 2, 3\}$
 e) $\{1, 2\} \subset \{1, 2, 3\}$
 f) $\{1, 2, 2\} \subset \{1, 2, 3\}$
 g) $\{a\} \subset \{a, b, c\}$
 h) $a \in \{a, b, c\}$
 i) $\{a\} \subset \{a, b, c\}$
 j) $\{a, b\} \subset \{a, b, c\}$
 k) $\{a\} \subset \{a, b, c\}$
 l) $\{a\} \subset \{a, b, c\}$
 m) $\{x \mid x \in \{1, 2\}\} \subset \{1, 2\}$
 n) $\{x \mid x \in \{1, 2\}\} \subset \{1, 2\}$
 o) $\{x \mid x \in \{1, 2\}\} \subset \{1, 2\}$

- 4) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 5) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 6) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 7) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 8) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 9) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 10) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 11) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 12) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 13) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 14) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$
 15) $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4\}$

- de $x \in A$ e $x \in B$ e $x \in C$?
- 1) Se $A \subset B$ e $B \subset C$, tem-se sempre $A \subset C$?
- 2) Se $A \subset B$ e $B \subset C$, tem-se sempre $A \subset C$?

- 1) Determine quais dos dois conjuntos $A = B$ ou $A \neq B$ valem para os seguintes conjuntos
- a) $A = \{x | x \in \mathbb{N} \text{ e } x < 5\}$
 $B = \{x | x \in \mathbb{N} \text{ e } x < 5\}$
 Logo, determine $A \cup B$
- b) $A = \{x | x \in \mathbb{N} \text{ e } x < 5\}$
 $B = \{x | x \in \mathbb{N} \text{ e } x < 4\}$
- c) $A = \{x | x \in \mathbb{N} \text{ e } x \text{ é par}\}$
 $B = \{x | x \in \mathbb{N} \text{ e } x \text{ é ímpar}\}$
- d) $A = \{x | x \in \mathbb{N} \text{ e } x < 2\}$
 $B = \{x | x \in \mathbb{N} \text{ e } x < 2\}$

escrevendo, quer o nome de todas as suas elementares que representam as vogais e a do ponto. Guis

amos indo-ordemados

- d) $\{x | x \text{ é um número par entre } 10 \text{ e } 20\}$
- e) $\{x | x \text{ é um número ímpar entre } 1 \text{ e } 13\}$
- f) $\{x | x \text{ é um dia da semana}\}$
- g) $\{x | x \text{ é um estado brasileiro, cujo nome começa pela letra P}\}$
- h) $\{x | x \in \mathbb{Z} \text{ e } x \text{ é múltiplo de } 3\}$
- i) $\{x | x \in \mathbb{N} \text{ e } x \text{ é múltiplo de } 3\}$
- j) $\{x | x \text{ é um número e } 3x - 1 = 8\}$
- k) $\{x | x \text{ é um número e } x^2 < 0\}$
- l) $\{x | x \in \mathbb{Z} \text{ e } -2 < x < 8\}$
- m) $\{x | x \in \mathbb{Q} \text{ e } x^2 + 3x + 8 = 4x + 8\}$
- n) $\{x | x \in \mathbb{N} \text{ e } x < 17\}$

Você sabia que

com os elementos de dois conjuntos A e B podemos formar um conjunto, denotado por $A \cup B$, chamada união de A com B .

A união de dois conjuntos A e B é o conjunto de todos os elementos que pertencem ou a A ou a B ou a ambos A e B .

se $A = \{1, 2\}$ e $B = \{3, 4\}$, então $A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$.

se $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ e $B = \{4, 5, 6, 7, 8\}$, então $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$.

A união dos conjuntos A e B pode ser definida assim:

$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ ou } x \in B\}$

$A \subseteq A \cup B$ e $B \subseteq A \cup B$

A união dos conjuntos A e B é comutativa?

$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$.

A união dos conjuntos A e B é associativa?

se $A = \{a, b\}$ e $B = \{a, b, c, d\}$, então $A \cup B = \{a, b, c, d\} = B$.

A união dos conjuntos A e B é idempotente?

A união dos conjuntos A e B é distributiva?

A união dos conjuntos A e B é absorvente?

A união dos conjuntos A e B é complementar?

junção, denotado por $A \cap B$, chamado interseção de A com B .

A interseção de dois conjuntos A e B é o conjunto de todos os elementos que pertencem a ambos A e B .

se $A = \{a, b, c, d\}$ e $B = \{c, d, e, f, g\}$, então $A \cap B = \{c, d\}$.

A interseção dos conjuntos A e B pode ser definida assim:

$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ e } x \in B\}$

$A \cap B \subseteq A$ e $A \cap B \subseteq B$

A interseção dos conjuntos A e B é comutativa?

$A \cap B = B \cap A$, não é, a interseção é comutativa?

$A \cap B \subseteq A$ e $A \cap B \subseteq B$

$A \cap B = B \cap A$, não é, a interseção é comutativa?

A interseção dos conjuntos A e B é associativa?

A interseção dos conjuntos A e B é idempotente?

A interseção dos conjuntos A e B é distributiva?

A interseção dos conjuntos A e B é absorvente?

A interseção dos conjuntos A e B é complementar?

A interseção dos conjuntos A e B é idempotente?

A interseção dos conjuntos A e B é distributiva?

A interseção dos conjuntos A e B é absorvente?

A interseção dos conjuntos A e B é complementar?

A interseção dos conjuntos A e B é idempotente?

A interseção dos conjuntos A e B é distributiva?

A interseção dos conjuntos A e B é absorvente?

A interseção dos conjuntos A e B é complementar?

A interseção dos conjuntos A e B é idempotente?

A interseção dos conjuntos A e B é distributiva?

A interseção dos conjuntos A e B é absorvente?

A interseção dos conjuntos A e B é complementar?

A interseção dos conjuntos A e B é idempotente?

A interseção dos conjuntos A e B é distributiva?

A interseção dos conjuntos A e B é absorvente?

A interseção dos conjuntos A e B é complementar?

A interseção dos conjuntos A e B é idempotente?

A interseção dos conjuntos A e B é distributiva?

A interseção dos conjuntos A e B é absorvente?

A interseção dos conjuntos A e B é complementar?

A interseção dos conjuntos A e B é idempotente?

A interseção dos conjuntos A e B é distributiva?

A interseção dos conjuntos A e B é absorvente?

A interseção dos conjuntos A e B é complementar?

Você sabia que

em dois conjuntos A e B , podemos
separar os elementos de A que
pertencem a B , um conjunto, de
um conjunto $A - B$ chamada diferença
entre A e B .

Se $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ e
 $B = \{4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ então

$A - B$ é o mesmo que
 $\{x \in A \mid x \notin B\}$

entre os conjuntos A e B .

$A - B = \{x \in A \mid x \notin B\}$
se $A = \{1, 2, 3\}$ e $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$,
então $A - B = \emptyset$.

Se $A \subseteq B$ então $A - B = \emptyset$.

Se A e B são conjuntos, o conjunto
dos elementos que pertencem a A mas
não pertencem a B é chamado de
complemento de B relativo a A .

É útil supor que os elementos e con-

junções, são elementos de um mesmo
conjunto universo e se denotamos em
geral pela letra U .

Se U é o conjunto universo, então
 A^c é o complemento de A em
 U , denotado por A^c .

Se A e B são conjuntos, então

$A \cap B = (A^c \cup B^c)^c$

é útil também lembrar que

$A \cup B = (A^c \cap B^c)^c$

Se A e B são conjuntos, então

$A \cap B = (A \cup B) \cap (A^c \cap B^c)^c$

Se A e B são conjuntos, então

$A \cup B = (A \cap B) \cup (A^c \cap B^c)^c$

Se A e B são conjuntos, então

$A \cap B = (A \cup B) \cap (A^c \cap B^c)^c$

Se A e B são conjuntos, então

$A \cup B = (A \cap B) \cup (A^c \cap B^c)^c$

Se A e B são conjuntos, então

$A \cap B = (A \cup B) \cap (A^c \cap B^c)^c$

A B

U



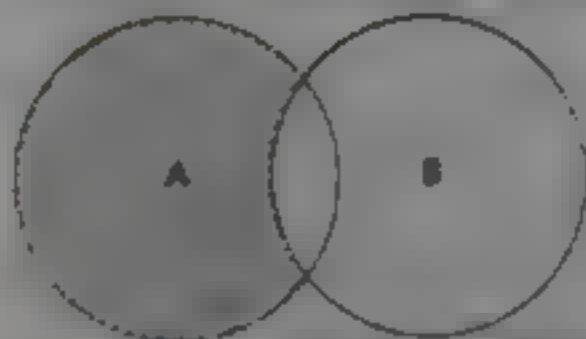
A B

U



A - B

U



A

U



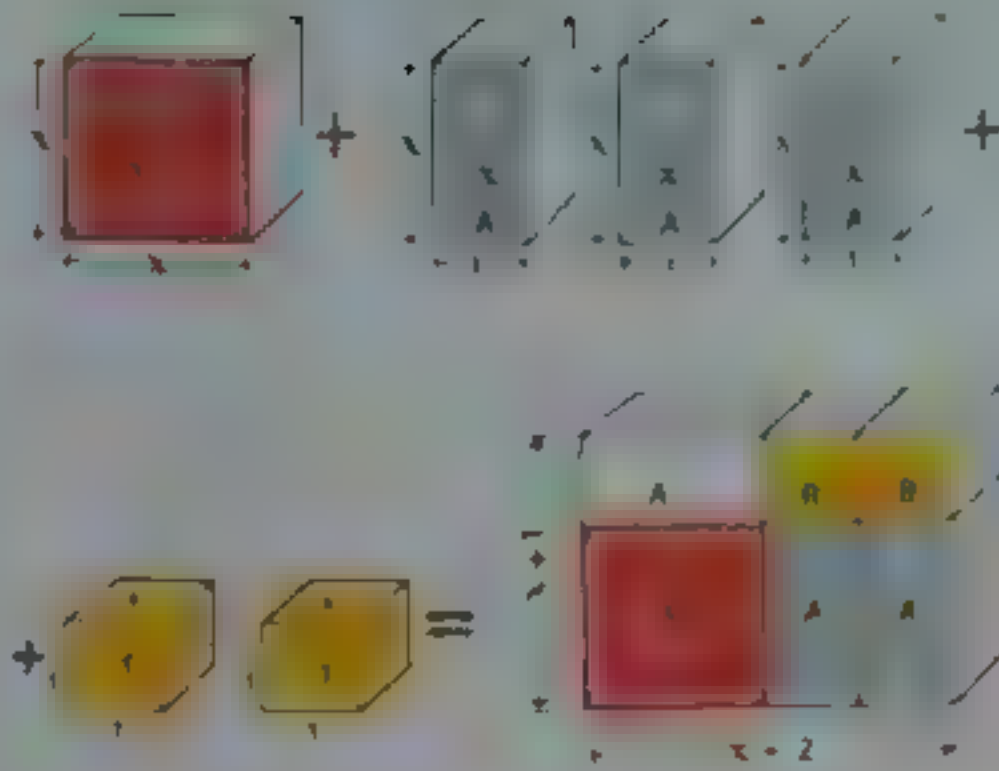
EXERCICIO XCVI

- 1) Se $U = \{1, 4, m, n, p\}$ $A = \{1, 1\}$
 $B = \{1, m\}$ e $D = \{p\}$, complete

A
 B
 $D =$
 $A' \cap C$
 $A' \cap B$
 $B' \cap C$
 $D' \cup C$
 $B \cup D$
 $A \cup C$
 $B \cup C$
 $C \cup D$
 $A' \cup B$
 $A \cap B'$

- 2) Se $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
 $A = \{1, 2, 3, 4\}$ e $B = \{4, 6, 8\}$

- a) $A =$
b) $B =$
c) $A \cap B$
d) $A \cup B$
e) $A' \cap B$
f) $A \cap B'$
g) $A \cup B'$
h) $A \cup B$
i) $A \cup B$
j) $A \cap B$
k) $A \cap B$
l) $A \cap B$

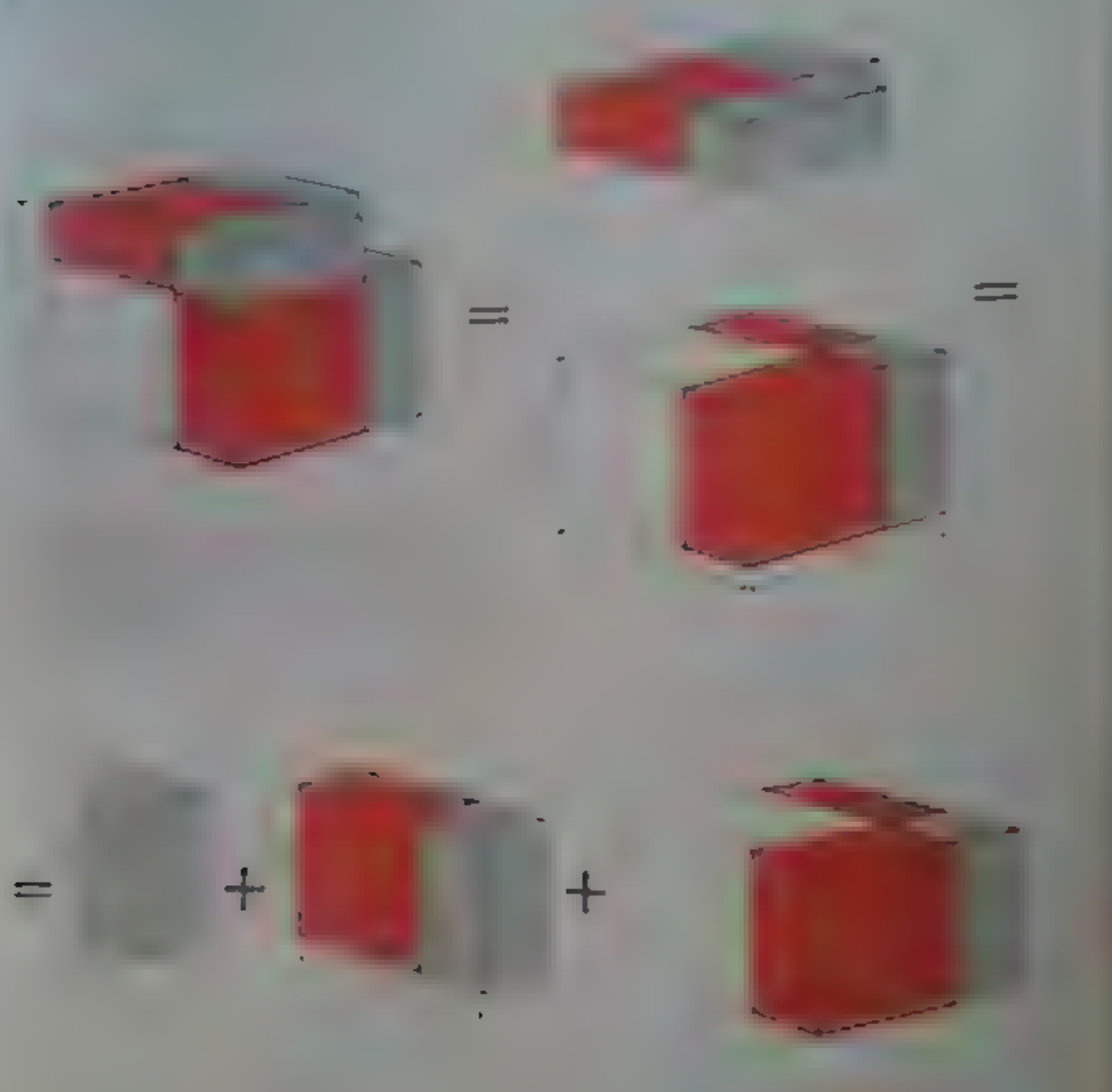


$$2 \cdot 6 = 12$$

$$2 \cdot 6 = 12$$

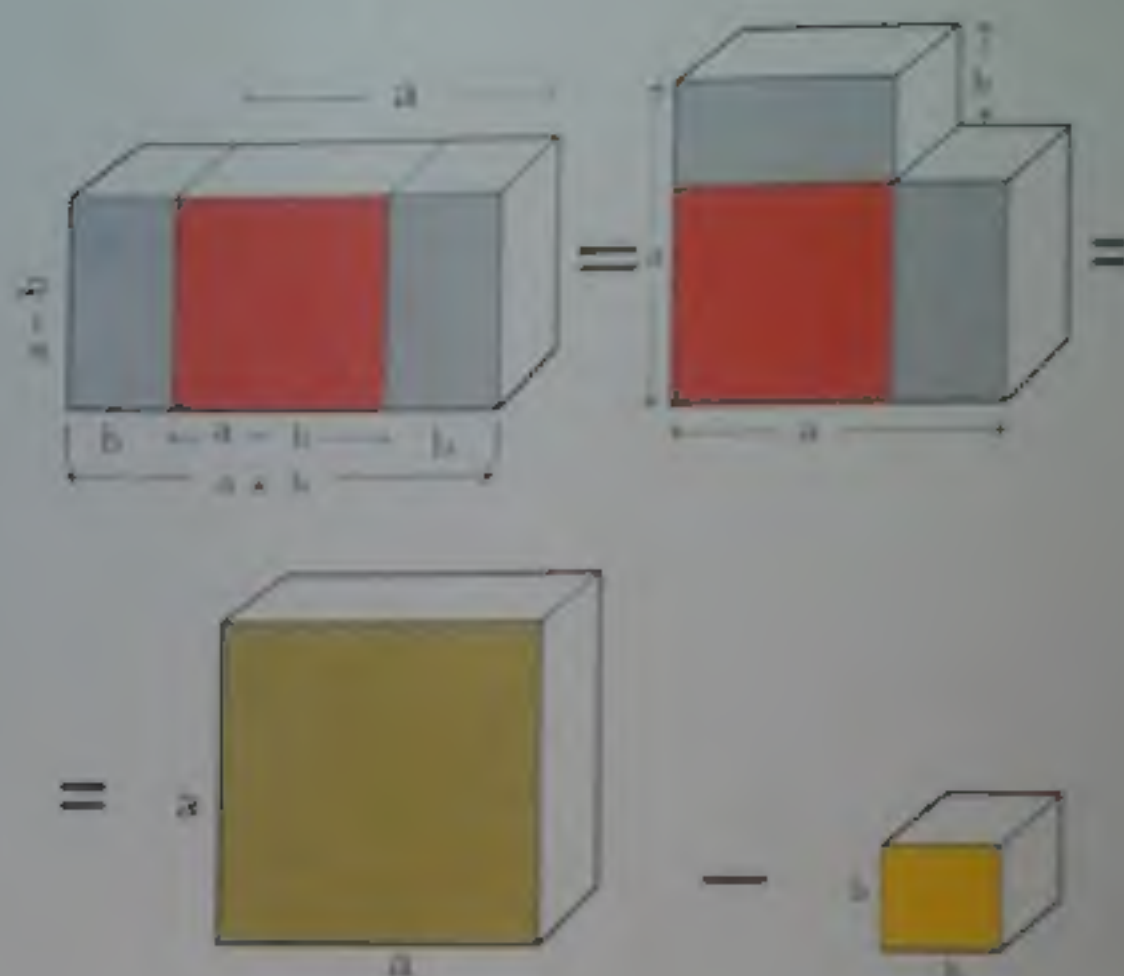
$$2 \cdot 6 = 12$$

Figure 10.10.1



Exercice XXVIII

Fig. 7 Cube no zero addition



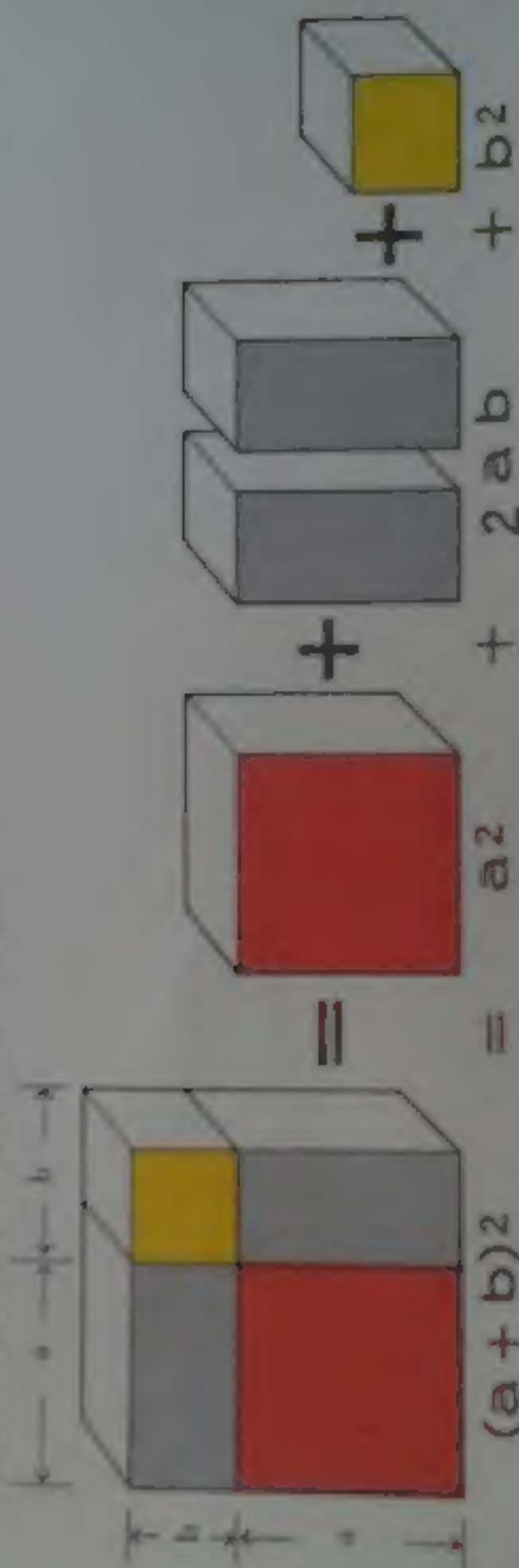
Exercice XXXV

Fig. 8 Cube no zero addition



EXERCICIO XXIV

Observando as faces coloridas dos blocos de um "Algebrac" que representem as distribuições, verifique porque é verdadeira a igualdade que se encontra abaixo da mesma.



Você sabe o que é o "Algebrac"?

O "Algebrac" é um material didático, imaginado pelo professor belga J. Van Lierde, para facilitar o aprendizado com as operações algébricas das primeiras raízes e da fatoração.

- Constrói-se 15 blocos de madeira
- 1 cubo maior de 7 cm de aresta
- 1 cubo menor de 3 cm de aresta
- 1 cubo menor de 2 cm de aresta
- 1 cubo menor de 2 cm de aresta

Essas cores e dimensões podem ser modificadas, mantendo-se a soma das duas arestas. Assim, podem-se usar dimensões 7 cm, 5 cm e 2 cm, ou 5 cm, 3 cm e 2 cm, ou 3 cm, 2 cm e 2 cm, ou 2 cm, 2 cm e 2 cm, ou 2 cm, 2 cm e 2 cm, ou 2 cm, 2 cm e 2 cm.

Um material pode ser construído pelo próprio aluno, com a ajuda da professora de Trabalho Manual. Assim, podemos ter a representação algébrica construída mostrando o uso do "Algebrac".

paginação

Guarvittore Calvi

ilustrações

Verselival José de Oliveira

capa

Plínio Lopes Cypriano

Esta obra foi executada pela
Rio Gráfica e Editora Ltda. para a
FENAME — Fundação Nacional do Material Escolar
em 1967

fundação nacional de material escolar

Preço em todo o Brasil: R\$ 1,00